

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	441
Úspěch dosažený vlastní prací	442
VKV Bezdovec '74	443
Co dokázal letní výcvikový tábor	444
Pravidelně s OK5RAR	444
Expedice AR	445
Čtenáři se ptají	446
Cestou osvobození – expedice AR	446
R15 – rubrika pro nejmladší čtenáře AR	447
Jak na to	449
Novinky v magnetofonech	450
Digitální hodiny – stopky	452
Měřicí přístroj UNIAV	455
Ladění pásmové propusti a jejich použití	458
Jakostní přijímač pro SV	464
Stavebnice číslicové techniky	466
Zajímavá zapojení ze zahraničí	467
Toroidy z prodejny Svazarmu	469
Přijímač pro 145 MHz Adam 2b	471
Univerzální přizpůsobovací člen pro dvě antény	471
Soutěže a závody	474
CQ WW DX Contest 1973	474
VKV	475
Bratrství a přátelství radioamatérů	475
Hon na lišku	476
DX	477
Amatérská televize	477
Naše předpověď	478
Přečteme si	479
Četli jsme	479
Nezapomeňte, že	479
Inzerce	480

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donáth, I. Harminc, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradík, ing. J. T. Hyam, ing. J. Jaroš, ing. F. Králik, K. Novák, ing. O. Petráček, L. Tichý, ing. J. Vackář, CSc., laureát ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Lublaňská 57, PSČ 120 00 Praha 2, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Návštěvy v redakci a telefonické dotazky pouze po 14 hod.

Toto číslo vyšlo 10. prosince 1974
© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš
interview A R

s ing. Karl-Heinz Schubertem,
DM2AXE, šéfredaktorem časopisu
Funkamateur, při příležitosti
25. výročí vzniku NDR.

V dějinách německého lidu byl říjen roku 1949 historickým mezníkem. Po úspěšně dokončené protifašistické a demokratické revoluci v jedné části Německa mohla dělnická třída v těsném spojení s rolníky, inteligencí a ostatními pracujícími upevnit založením NDR svoji politickou moc a zahájit výstavbu socialistické společnosti. Nyní, po 8. sjezdu Sjednocené socialistické strany Německa, úspěšně vytvořili pracující NDR rozvinutou socialistickou společnost. Pevně zakotveni v socialistickém tábore přispívají občan NDR svojí úspěšnou prací na politickém, ideologickém, ekonomickém i vojenském poli k změně poměru světových sil ve prospěch míru a socialismu.

Tím jste v krátkosti sám vystihl význam října 1949 pro vaši zemi. Ale obráťme se k našemu oboru – elektrotechnice. Jakých úspěchů dosáhla elektrotechnika NDR během těchto 25 let?

Elektrotechnický a elektronický průmysl zaměstnává v NDR asi 400 000 pracujících. K těm oborům, které radioamatéry především zajímají, patří zejména

- výroba součástek a vakuová technika,
- radio a televize,
- sdělovací a měřicí technika.

★25 let
NDR

U nás je vyráběn široký sortiment součástek, který je doplňován dovozem některých typů ze socialistických zemí. Nové výrobní směry se zaměřují na struktury MOS, obvody TTL a lineární integrované obvody (operační zesilovače, nf zesilovače, mf zesilovače a speciální obvody). Vyrábějí se již i tekuté krystaly, diody LED a jiné optoelektronické prvky.

Rozhlasové přijímače, vyráběné v NDR, jsou osazovány výhradně tranzistory. Barevné televizní přijímače jsou ještě částečně osazovány elektronkami. Barevný televizní přijímač Color 21 je již však osazen výhradně tranzistory. Všechny přijímače jsou vyráběny z několika standardních modulů, což umožňuje ekonomickou výrobu a přijatelné prodejní ceny. Velký zájem je o stereofonii – v NDR se vyrábějí tunery se stereofonními dekodéry, stereofonními zesilovače a jakostní gramofony. Nejnovější modely jsou vybaveny ovládací automatickou s integrovanými obvody MOS.

Naše sdělovací a měřicí technika má svoje pevné místo ve výrobním programu RVHP. Vyrábějí se především sdělovací zařízení a směrová pojítka pro orgány spojující socialistických



Ing. Karl-Heinz Schubert, DM2AXE

zemí. Dále vysílací a přijímací soupravy pro lodě, pro pevné i pohyblivé služby, dálkopsísná zařízení a velký sortiment automatických a speciálních měřicích přístrojů. Touto technikou jsme např. vybavili celou budovu RVHP v Moskvě.

Jakým způsobem se v oboru elektrotechniky podílí NDR na spolupráci v rámci RVHP?

NDR úzce spolupracuje s ostatními socialistickými státy v Radě vzájemné hospodářské pomoci. Z prvních skromných vzájemných výměn zboží se v RVHP vyuvinulo nejdynamitější hospodářské společenství světa. Dělba práce, její koordinace a specializace jsou hlavními částmi komplexního programu RVHP, který směřuje i k vybudování vysoce efektivní struktury našeho národního hospodářství. V posledních letech získala na významu spolupráce mezi zeměmi RVHP v oblasti elektrotechniky. Projevuje se to nejen ve stále vzrůstající výměně zboží v této oblasti, ale i ve stále se prohlubující vědeckotechnické spolupráci a dlouhodobém společném plánování. Mezi nejdůležitější výsledky této spolupráce patří zejména programy v oblasti výpočetní techniky.

Barevné televizní přijímače, tranzistorové přijímače, baterie a součástky ze SSSR, elektrické spotřební zboží z Bulharska, gramofony, magnetofony a rozhlasové přijímače z Polska, magnetofony a součástky z ČSSR a televizory a magnetofony z Maďarska jsou v NDR velmi dobře známy. Patří k nabídce spotřebního zboží v naší republice. Naopak výrobky průmyslových oborů elektrotechniky a elektroniky obohacují sortiment spotřebního zboží správných socialistických zemí.

Jaká je úloha GST v NDR a jak ji plní?

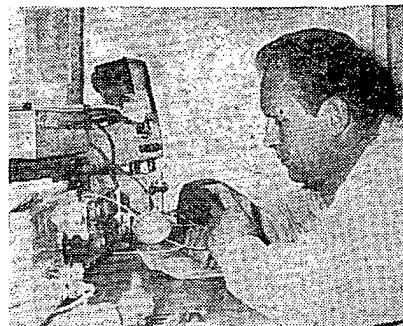
Jako součást Varšavské smlouvy plní naše národní lidová armáda čestně své úkoly při obraně socialismu. Příprava naši mládeže na službu v armádě je proto hlavním úkolem Společnosti pro sport a techniku (GST), bratrské organizace vašeho Svazarmu. V radistické

činnosti GST zajišťujeme jednak předvojenskou výchovu chlapců ve věku od 16 do 18 let, jednak branné sporty. Cílem předvojenské přípravy je vychovat národní lidové armádě dobré připravené vojáky, schopné pohotově plnit všechny úkoly. Připravujeme spojaře a dálnopisce. K programu výuky patří kromě nácviku telegrafních známk zejména psaní na stroji „všemi deseti“, výcvik v provozní technice a praktický provoz na stanicích R-105. Připravujeme výuku spojařů na směrových stanicích R-403.

Do branných sportů patří víceboj radistů, víceboj dálnopisů, víceboj liškařů a amatérský provoz. S výcvikem se začíná ve školním věku v klubech „Mladí spojaři“ a „Mladí liškaři“. Pro tři disciplíny víceboje jsme v tomto roce na základě zkušeností Svažarmu zavedli nový systém.

V NDR je přes 3 000 radioamatérů, kteří pracují jako vedoucí klubových stanic, jejich provozní operatéři a jako samostatní amatér-vysílači. Mnoho radioamatérů pracuje jako instruktoři předvojenské výchovy nebo branných sportů.

Naši radioamatérů se úspěšně zúčastňují národních i mezinárodních závodů na KV i VKV a máme výborné specialisty na konstrukci radiotechnických zařízení. Největším úspěchem tohoto roku bylo zahájení výroby krátkovlnných transceiverů SSB pro vybavení kolektivních stanic. Toto zařízení, označené „Teltow 210“, které vyvinuli naši konstruktéři radioamatérů, je až po budoucí stupeň osazeno výhradně tranzistory a dovoluje provoz SSB na pásmech 80, 40 a 20 m. V roce 1975 by měla



MS Karel Souček, OK2VH, při obsluze zařízení stanice OK2KEA/p na Veselském chlumu

Ve škole GST v Schönhagenu se vyučuje i technické stránce honu lišku včetně praktické stavby zaměřovacího přijímače

být zahájena výroba pětipásmového transceiveru.

Co byste řekl k slavnému výročí NDR z osobního hlediska?

Dvacet pět let vývoje NDR jsem aktivně spoluprožil. Po dokončení studia jsem v roce 1948 patřil k prvním do práce zapojeným studentům. Řešil jsem zájmové úkoly našeho průmyslu. Od roku 1957 jsem zodpovědný za časopis GST Funkamatér. Když se podívalm zpět na uplynulých 25 let, mohu s radostí konstatovat, že jsme v NDR dosáhli dobrých výsledků, že naše úsilí bylo úspěšné a že jsme společně s našimi socialistickými přátelina dobré cestě.

ÚSPĚCH DOSAŽENÝ VLASTNÍ PRACÍ — VYSÍLACÍ STŘEDISKO RK SVAZARMU OK2KEA

Tam, kde je nejen dobrý socialistický vztah jednoho k druhému, ale zároveň i důsledná politickovýchovná činnost v úzké návaznosti k práci, tam to jde kupředu. Potvrzuje to např. kolektiv členů tišnovského radioklubu Svažarmu, kde se trvale ukazují výsledky téměř dvacetileté politickovýchovné práce v členské základně klubu mezi mládeží i dospělými členy, ale i v propagaci navenek.

Radioklub byl založen v roce 1955 a od té doby po dnes prošel dobrými i zlými časy, které však v souhrnu stmeli výkonný kolektiv a byly pro něj zdrojem zkušeností. Za tuto dlouhou dobu se radio-

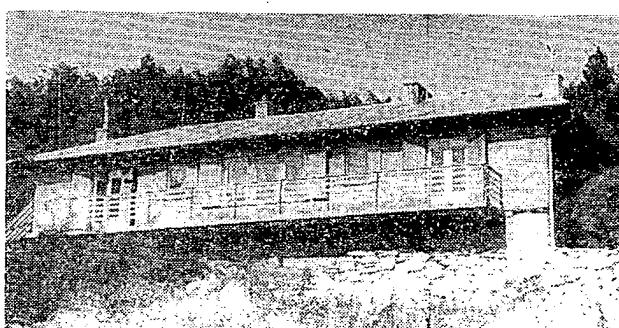
amatéři — technici i operatéři OK2KEA vypracovali tak, že bezesporu patří svými výsledky mezi naše přední kluby jak na pásmech, tak na úseku branně sportovním. A vyvrcholením tohoto jejich úsilí bylo vybudování vysílacího střediska na Veselském chlumu, 10 km severně od Tišnova, které bylo slavnostně otevřeno 7. září 1974. Je to náročná stavba v hodnotě přes 230 000 Kčs, vybudovaná v akci „Z“ Městského národního výboru Tišnov. Takové středisko má jistě málokterý radioklub Svažarmu v ČSSR.

Městský národní výbor — patron stavby — přispěl nejen značnou finanční

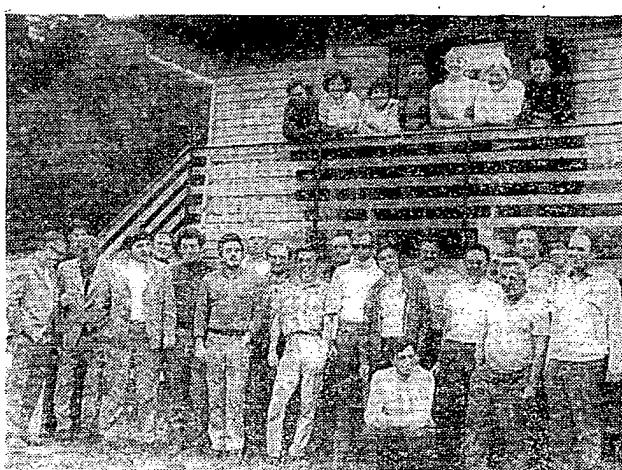
dotací, ale i mechanizací a materiálovou pomocí. K výstavbě se kladně postavily i místní podniky, jako OSP a OPP Tišnov. Dále to byly OV Svažarmu Brno-venkov finanční dotaci a Autoškola Svažarmu (součásti Otruba a Klimeš) zabezpečením dopravy materiálů na stavbu. Požárníci Tišnovského požárního sboru vyšli radioamatérům vstří. Pomohli dopravit vodu na staveniště a zajistili výrobu elektrické energie z vlastního agregátu. Cenné byly rady a pomoc při choulostivých zednických a natěračských pracích. Na vlastní stavbě střediska se podílel celý kolektiv klubu včetně rodiných příslušníků, kteří obětavě, bez ohledu na čas, počasí a své osobní volno zvládli v krátké době 15 měsíců tak náročný úkol.

O náročnosti stavby svědčí i odpracování víc jak 7 000 brigádnických hodin ve velmi těžkém kamenitém terénu na kopci Veselský chlum ve výši 575 m n. m. Mimo tyto zdarma odpracované hodiny na stavbě mají někteří členové navíc hodiny odpracované při administrativním zajišťování celé stavby. Mobilizující silou byl předseda RK a VO OK2KEA Karel Souček, OK2VH, poslanec MěNV v Tišnově, který mimo odpracovaných 700 hodin na stavbě věnoval další hodiny na zajištění úkolu. Nebo např. R. Křivánková odpracovala 200 hodin na stavbě a několik další při vypracování projektu stavby.

V letech 1967 až 69 se začalo v klubu uvažovat o postavení malé chatičky, kde by bylo vysílací středisko na pásmu KV a VKV. Získat pozemek na některém z okolních kopů však nebylo lehké. Několik vyhlédnutých a vyhovujících



Celkový pohled na vysílací středisko radioklubu Tišnov



Členové radioklubu Svažarmu Tišnov a hosté při zahájení činnosti střediska

míst odmítly klubu přidělit MNV. Tepřež z popudu Karla Krejčího, OK2TR, začalo jednání s předsedou rady MNV Brusná soudruhem VI. Kašparem a jeho tajemníkem O. Matulou. A ti měli pro akci Svařarmu pochopení, neboť viděli, že není samoúčelná, nýbrž že je jednou z cest, jak získávat mládež do branně sportovní činnosti. Proto se rada MNV spolu s ONV Blansko rozhodla přidělit radioklubu do užívání pozemek na pastvině JZD Podhorácko-Lomnice s výměrou na 4 000 m². To bylo v květnu loňského roku. Po vypracování projektu stavby začaly přípravné práce a koncem května přijeli první brigádníci – členové radioklubu a jejich rodinní příslušníci – a dali se do práce.

Slavnostní otevření vysílačního střediska pro pásmo KV a VKV bylo stanoveno na 7. 9. 1974. V předvečer této slavnosti se kolektiv členů radioklubu sesedl za zpěvu a veselé náladě kolem tábora. 7. září se sjížděli hosté: zástupce MěV KSC Č Jaroslav Košík, předseda MěV NF Antonín Vitula, tajemník MěNV Ladislav Špaček, vedoucí odboru výstavby MěNV Josef Malásek, zástupci MNV Brusná a jiní hosté. V úvodním projevu Karel Souček krátky „nastinil“ dějiny klubu od r. 1955 a zdůraznil význam vysílačního střediska pro další rozvoj radioamatérské činnosti na Tišnovsku při politickovýchovné práci s mládeží, ocenil práci kolektivu radioklubu a poděkoval všem, kteří se na výstavbě podíleli. Hosté se shodli na tom, že stavba daleko předělá jejich očekávání; je reprezentační a má všechny předpoklady plnit svůj významný politický úkol – výchovu mládeže. Po prohlídce jednotlivých místností, vysílační stanice OK2KEA/p, jejího vybavení a zařízení i sklepni místnosti, kde jsou dva agregáty pro výrobu elektrického proudu, a po shlednutí ukázkového závodu v honu na lišku a ukázky z provozu na pásmech pro hosty, skončil den ve společné zábavě.

V plánu mají ještě zřídit vyhlídkovou věž, na níž budou umístěny anténní systémy, a některá další doplnění střediska. K zdařilému dílu tišnovským radioamatérům blahopřejeme a přejeme jim hodně dalších úspěchů.

-jg-

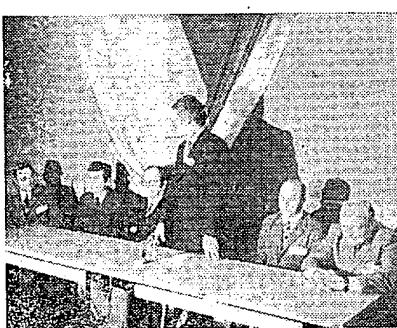
VKV BEZOVEC '74

Po patnácté v historii a po druhé na Slovensku se uskutečnilo ve dnech 20. až 22. září 1974 setkání radioamatérů VKV – tentokrát v rekreační oblasti na Bezovci u Piešťan. Přibližně 350 účastníků bylo ubytováno ve třech rekreačních střediscích; první z nich přijeli již v pátek v poledne.

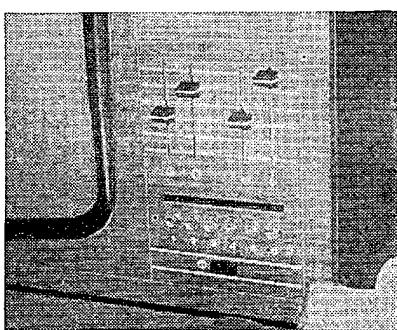
Setkání, nad nímž převzal patronát ředitel n. p. TESLA Piešťany ing. P. Pfiegel (obr. 1), bylo oficiálně zahájeno v sobotu dopoledne. V čestném předsednictvu (obr. 2) dle zasedli ing. Z. Prošek, OK1PG, nejen předseda odboru VKV ÚRK, ale čerstvě i zástupce federálního ministerstva spojů, E. Môcik, OK3UE, místopředseda



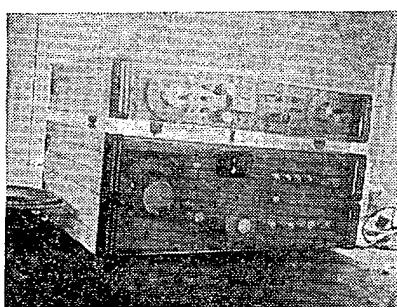
Obr. 1. Ing. P. Pfiegel



Obr. 2. Čestné předsednictvo setkání



Obr. 3. Bezkontaktní ovládání TV tuneru



Obr. 4. Zařízení pro KV a VKV OK3JH



Obr. 5. Živý zájem byl o prodejnu ÚRK

ústřední rady ÚRK ČSSR, Ondřej Oravec, OK3CDI, předseda odboru VKV SSR, a R. Polák, OK3TAI, předseda okresní rady radioamatérů v Trnavě a předseda organizačního výboru setkání. Po krátkých úvodních projevech byl pracovní program setkání zahájen přednáškou ing. Ače, vedoucího vývoje integrovaných obvodů n. p. TESLA Piešťany, o strukturách MOS. Přednáška byla doplněna ukázkou bezkontaktně (dotečkové) přepínaného televizního tuneru, který v n. p. TESLA Piešťany vyvinuli (obr. 3).

Program potom pokračoval dalšími přednáškami z techniky i provozu VKV, které přednesli známí a oštělení věkavisté, jako Pavel Šír, OK1AIY, Aleš Kohoušek, OK1AGE, Jiří Bittner, OK1OA a další.

Za účasti asi 10 stanic se v sobotu odpoledne uskutečnil v pásmu 145 MHz Minicontest, již tradiční součást tohoto setkání. Vítězil v něm Kamil, OK1NG (některé záběry z Minicontestu najdete na II. str. obálky). Ze skříňové Tatry 805 vysílala po dobu setkání na pěkné zařízení Semco s digitální stupnicí a neméně pěkné zařízení OK3JH (obr. 4) a čtyřče stanice OK30 SNP.

Trvale byla obležena prodejna ÚRK Svařarmu, instalovaná v jedné z rekreačních chat (obr. 5). Stejný zájem byl i o polovodiče II. jakosti z prodejny TESLA v Rožnově, kde se vyskytly poprvé – byť v mizivém množství – i integrované obvody MH7490 (110,–) a MH7441 (140,–).

Po večeru strávili všichni společně pěkný večer s hudbou a tancem. Nechyběla ani tradiční tombola, ve které skoro každý něco vyhrál.

Na setkání přijeli nejen „zarytí“ věkavisté, ale i mnoho „ostatních“, takže se opět potvrdilo, že amatér je předně amatérem a teprve potom specialistou. Jménení všech lze myslit poděkovat trnavským radioamatérům za to, že toto setkání připravili a umožnili tak – i přes špatné počasí – strávit všem přítomným pěkný, radioamatérský víkend.

-amy-

Zobrazovací zařízení s tekutými krystaly

Firma Applied Technology Division vyvinula alfanumerické zařízení pro zobrazování 84 znaků, které se skládá ze 4 096 jednotlivých prvků. Displej je 2,5 cm vysoký a 10 cm dlouhý. Může zobrazovat informace ve čtyřech řádcích po 21 znaku. Jako u všech nematických krystalů se čitelnost se vzrůstem okolního osvětlení zvětšuje (na rozdíl od obrazovek a elektroluminiscenčních diod). Zobrazovací zařízení má spotřebu jen 2 W. Budí obvody obsahují více než 10 000 logických obvodů a diskrétních součástek. Zařízení lze levně vyrábět sériově.

-sn-

Radio, Fernsehen, Elektronik č. 10/74

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Obrazovkový displej
Elektronický zvonek
Moderní řešení přijímačů pro KV
Konvertor pro 1 296 MHz

Co dokázal letní výcvikový tábor

Není lehké upoutat zájem mládeže o radioamatérskou provozní, technickou i sportovní činnost, ale je velmi těžké udržet tento zájem trvale. Svědčí o tom zkušenost, že z desítek chlapců i děvčat přihlášených do radiokroužků jich nакonec vytrvává sotva několik jedinců. A v čem je příčina? Tak se také ptali v krajském aktivu radioamatérů Západoceského kraje. Zamýšleli se nad tímto problémem, diskutovali o něm, probírali příčiny pro a proti. V loňském roce připadli na dobrou a zdá se i úspěšnou myšlenku – organizovat pro radioamatérskou mládež o prázdninách letní výcvikový a branně sportovní tábor a dát mu takovou náplň, aby se mladí na tábor těšili a toužili se ho zúčastnit. Důležité přitom je umět správně skloňovat odborný výcvik v teorii i praxi s braně sportovními hrami, závody, soutěžním, ale i zábavou a tím vším, co láká mládež k přírodě. Zkrátka umět šikovně „nahrát“ dětem a nenášilně upoutávat jejich zájem o tu či jinou radioamatérskou problematiku.

A podařilo se to; Z pochopení krajského sekretariátu Svazarmu a Ústředního radioklubu Svazarmu ČSR bylo rozhodnuto uspořádat letní výcvikový tábor mladých radioamatérů. Krajský sekretariát a krajský aktiv radioamatérů pověřil uspořádáním okresní výbor Svazarmu Plzeň-sever a jeho okresní radu radioamatérů. Bylo tedy oznámeno všem okresům Západoceského kraje, že mohou vyslat po pěti mladých radioamatérům do tohoto tábora. Vlastní tábor byl umístěn v letním táboře ZDŠ Kralovice Pod Stražíštěm. Akce měla úspěch – přihlásilo se 24 dětí z kraje, z toho z okresu Plzeň-sever 15 účastníků. Všem se na táboře líbilo; většina z nich zatoužila zúčastnit se tábora i letos a ti měli při výběru přednost.

Také v letošním roce rozhodla Krajská rada radioamatérů pokračovat v této tradici a znova pověřila OV Svazarmu Plzeň-sever a jeho Okresní radu radioamatérů uspořádáním tohoto tábora. U tohoto pořadatele však nebylo pochopeno k uspořádání akce, a proto pořadatelství převzal KV Svazarmu po stránce finanční a prováděním pověřil ZO Svazarmu-radio klub Plzeň-Slovany (OK1KRO) a radio klub Kralovice (OK1KVV). Oba pořadatelé se svého úkolu zhodili bez chyby.

Vzhledem ke kapacitě tábora bylo oznámeno všem deseti okresům Západoceského kraje, že do letního výcvikového tábora mladých radioamatérů Svazarmu v době od 11. do 23. srpna t. r. mohou vyslat po pěti zájemcích. Až na okres Rokycany a Klatovy odeslaly turnus všechny zbývající okresy, takže letos tu bylo 44 dětí – chlapců i děvčat, loňských i nových účastníků (devět navíc z okresu Plzeň-sever). Děti byly podle zájmu zařazeny do tří oddílů: I. oddíl byl největší, měl 22 členů a skládal se ze zájemců o hon na lišku v pásmu 3,5 MHz; vedli ho Josef Wagner, OK1IBR a Zdeněk Lukáš. II. oddíl, menší – 13členný, soustředil zájemce o radiotechniku; vedli ho Miloš Borský a Miroslav Grabmüller.

III. oddíl, nejmenší, se skládal ze zájemců o provoz OL, kteří v závěru turnusu skládali zkoušky pro tuto mládežnickou koncepci; vedoucím byl Vrátka Kotěšovec.

Náplň života v táboře byla bohatá. Vedle odborného výcviku tu probíhaly soutěže v honu na lišku, ve stavbě zářízení, ve střelbě ze vzduchovky, běžel se DZBZ společně s účastníky sousedních letních tábörů mládeže („Střela“ a „Krušnohor“). Ke zpestření přispěli členové vojenského útvaru, kteří mládež předvedli ukázky vojenského života, vojenské techniky a bojového výcviku.

Na ústřední budově tábora – hospodářské, byla velmi pěkná nástěnka (se znakem Svažarmu a velkou výřezanou liškou) s aktuálními výstřížky z časopisu. Byl tu vyvěšen i Rád tábora s denním rozkazem vždy na příští den a rozdělení služeb. Stálý zájem byl o bodovalání v hodnocení pořádku ve stanech, v hygieně, v chování, v účasti na soutěžích apod.

V jednom z velkých stanů, v němž se v dešťovém počasí konal odborný výcvik a přednášky i promítání filmů, byla pěkná výstavka k SNP a k jiným aktuálním politickým tématům.

Hlavním vedoucím byl VO OK1KVY Zdeněk Brož, OK1AUA, hospodářem Antonín Šrámek, OK1-11970, instruktorem techniky Alois Zirps, OK1WP, a instruktorem provozu Ivo Skála, OK1IAM.

Lze říci, že letošní běh skončil úspěšně. Spokojena byla mládež – ani se jí nechtělo domů – i vedení tábora. I když nebylo lehké vtělit tak náročnou odbornou látku současně se zábavou, výlety, koupáním a sportem do programu dne, podařilo se úkolem zvládnout. A výsledek? Účastníci turnusu jsou již „chyceni“, zašlívila se jim radioamatérská činnost a jsou ve většině rozhodnuti pokračovat v ní i nadále. Dalo by se říci, že účast v letním výcvikovém táboru byla pro ně jakousi vyšší školou. Ukázalo se, že forma takových letních výcvikových a branných tábörů je nejúčinnější cestou, jak mládež trvale připravit k činnosti ve Svažarmu. Projevilo se to loni i letos.

Na úspěšném průběhu života v táboře má také podstatný podíl vojenský útvar, jehož vedení pomohlo Svažarmu doprovodou materiálu, dalo k dispozici kuchaře a uvolnilo dva vedoucí a zajistilo a provedlo ukázky vojenského života.

(Viz 3. str. obálky)

-jg-

Pravidelné —————— / OK5RAR

Značka OK5RAR, redakce Amatérského radia, je díky našim dvěma expedicím AR již trochu známa naší amatérské veřejnosti. Naše redakce ji má od 22. 11. 1966, když předtím tři roky používala značku OK6RAR (naposledy při vysílání a oslav Dne tisku v září 1966). Její výskyt na pásmech byl nepravidelný a silně závislý na momentálních technických i pracovních podmínkách.

Od roku 1966 jsme navázali pod značkou OK5RAR přes 2 400 spojení s 95 zeměmi všechn světadilů. QSL lístky máme ze 75 zemí. V letech 1966 až 1970 jsme používali vypužené zařízení Collins KWM-2 a anténu G5RV. „Chodilo“ to k naši plné spokojenosti a nejvíce spojení jsme v této době navázali na pásmech 21 a 28 MHz. V roce 1966 jsme se z QTH Šoběslav zúčastnili závodu CQ WW DX Contest a obsadili jsme 2. místo v OK na pásmu 3,5 MHz. Po vrácení KWM-2 nastalo krátké období, když jsme neměli na co vysílat. Brzy jsme však získali transceiver Sommerkamp FT DX 500, který používáme dodnes. Mezitím nám ovšem sousedé ve vedlejším domě ustříhli naši dobré fungující anténu a zařízení, tedy nebylo k němu. I pracovní podmínky v redakci nedávaly v té době příliš příležitost k vysílání. Po několikaleté nečinnosti jsme se po průběhu ozvali při naší první Expedici AR k V. sjezdu Svažarmu, při níž jsme navázali asi 100 spojení převážně z auta. V listopadu loňského roku jsme díky obětavému kolektivu radioamatérů z Bučovic vysílali spolu s OK2BHV, OK2DM a OK2BFN v CQ WW DX Contestu. „Nechodilo“ to však podle našich představ a tak jsme se získem asi 103 000 bodů obsadili až 4. místo v OK. Poslední možností získat lístek od OK5RAR byla expedice AR v posledním týdnu v srpnu, když jsme vysílali z Banské Bystrice a z Donoval při 30. výročí SNP pod značkami OK30SNP/OK5RAR a OK5RARlp.

Vzhledem k navázaným známostem s mnoha kolektivy a jednotlivci během našich expedic jsme usoudili, že by bylo dobré tyto kontakty udržovat a získat tak trvalé spolupracovníky našeho časopisu. Proto jsme se rozhodli od ledna 1975 zahájit

pravidelné vysílání OK5RAR z redakce Amatérského radia.

Pro začátek jsme zvolili každé pondělí od 16.00 do 17.00 SEČ na kmitočtu 3 760 ± 5 kHz.

Chtěli bychom tak každý týden při spojeních informovat radioamatéry o novinkách v redakci, o chystaných článcích, aktuálních zajímavostech apod. a získávat od nich příspomínky, náměty, návrhy, slyšky a případně odpovídat na některé dotazy.

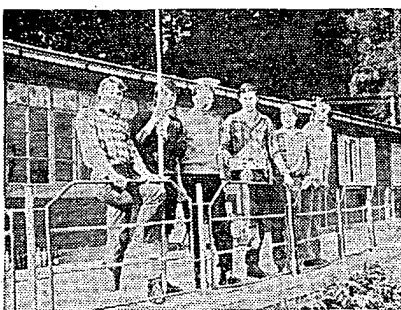
Těstíme se proto se všemi na slyšenou poprvé 6. 1. 1975, v pondělí v 16.00 SEČ, na kmitočtu 3 760 ± 5 kHz.

Vaše OK5RAR

**ŠTASTNÝ NOVÝ ROK
VÁM PŘEJE REDAKCE AR**

EXPEDICE AR

V minulém čísle jste se doveděli, jak nešťastně naše expedice začala a jak se potom všechno v dobré obrátilo. Po hlavních oslavách ve čtvrtek 28. 8. 1974 jsme odpoledne strávili opět v radio-klubu Delta, kde jsme vyčkali i příjezdu našeho automobilu z Prahy. Okolo páté hodiny jsme naložili redakční transceiver FT DX 500, zavazadla, stany a spací pytle celé expedice a odjeli do Donoval. V Donovalech, v chatě Leteckých opraven, jsme se v šest hodin večer sešli se členy radio klubu, kteří úspěšně absolvovali celou trasu prvního dne expedice. Od bunkru Mor ho ve čtverci JI16 navázali celkem 21 spojení od 8.10 do 10.17 hod., z obce Baláže ve čtverci JI17 12 spojení od 14.02 do 14.39, z obce Kaliště (JI17) 13 spojení od 16.04 do 17.15 hod. Celkem 46 spojení. Večer mezi 19.30 a 22.35 jsme potom vysílali z Donoval na nás transceiver FT DX 500 a navázali jsme 40 spojení.



Obr. 1. Těchto šest mužů vyrazilo z chaty v Donovalech na druhou část expedice po stopách SNP přes Prašivou a V. Chochulu do Lomnisté doliny

V pátek ráno jsme se rozdělili na dvě skupiny. My jsme se rozhodli zůstat v Donovalech a věnovat den vysílání. S námi zůstali další dva členové radio-klubu Delta (ze zdravotních důvodů); ostatních šest se vydalo na nejdélší a nejnamáhavější část pochodu po stopách SNP. Cesta vedla přes Prašivou na Velkou Chocholou a potom do Lomnisté doliny na Kotliská.

Přes Prašivou se po 27.–28. 10. 1944 stáhly povstalecké jednotky do hor. Byla tam také vysazena první skupina sovětských partyzánů – skupina kpt.



Obr. 2. Záběr z cesty na Řumbier

Jegorova – pro organizování partyzánského způsobu boje na Slovensku. V Lomnisté dolině zahynul v listopadu 1944 Jan Šverma – u jeho pomníku končila páteční cesta expedice.

Počasí bylo pěkné a tak i tento druhý den proběhl úspěšně. Z Velké Chochuly navázala expedice 18 spojení v době od 11.03 do 12.23 hod., a po 17 hodině jsme se sešli nedaleko Švermova pomníku v Lomnisté dolině. Dovezli jsme tam naším autem stany a tábornické potřeby, protože i bez nich měl každý z „pěšáků“ na zádech alespoň 12 kg. Po chvíli hledání jsme našli malou mýtinku s velkým dřevěným srubem, na jehož zastřelené verandě jsme se utáborili a ani jsme nestavěli stany. Uvedli jsme do chodu zařízení a navázali jsme v době od 18.01 do 20.04 hod. z mimořádně neprůzivného QTH dalších 11 spojení. Další dvě spojení jsme z téhož QTH navázali ráno. Noc jsme přečkali ve spacích pytlích prakticky „pod šírákem“ poměrně úspěšně, když jsme ještě předtím potmě opravovali závadu na TTR-1. Ráno se hoši vydali na Chopok a my jsme – již oba – dojeli se zavazadly na Srdiečko, odkud jsme lanovkou vydali na Chopok. Tam jsme se setkali asi v 10 hodin a začala poslední etapa naší společné expedice. Začala drkotáním zuby, protože jsme vzhledem k pěknému a teplému počasí na Srdiečku podcenili vysokohorské podnebí a vydali jsme se nahoru jen „na lehko“. Nebýt našich dobrých a v těchto záležitostech zkušených přátel,



Obr. 3. Poslední zastávka pod Řumbierem

kteří nám půjčili různé svetry a košile (měli jich s sebou naštěstí dostatek), špatně by to s námi dopadlo. Teplota se pohybovala okolo 5 °C a foukal nepríjemně ostrý vítr.

Směrovka udávala, že Řumbier je vzdálen 2 a 1/2 hodiny chůze a tak jsme se ihned vydali na cestu, abychom stihli ohlášený začátek vysílání ve 12.00 hodin. Ukázalo se, že jsme dobrými turisty, protože nám celá cesta netrvala ani 90 minut. Nainstalovali jsme anténu přímo u pomníku padlým partyzánům na samém vrcholku Řumbieru (2 043 m), a když jsme asi po deseti minutách zahájili vysílání, stali jsme se asi nejvýše položenou krátkovlnnou radioamatérskou stanicí v historii OK. Zájem o spojení byl značný a reporty jsme dostávali také pěkné.

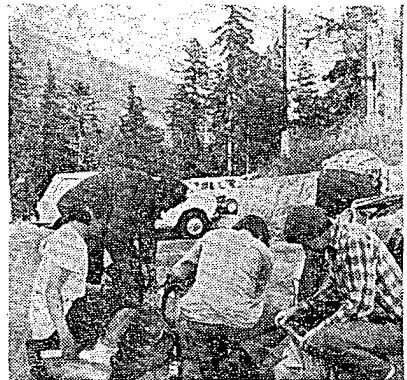


Obr. 4. Vysílání OK30SNP z nadmořské výšky 2 043 m – zleva OK3YEC, OK3YBS, OK1AMY, OK3YCI, OK3CIE (u stanice) a OK1FAC

K Řumbieru se v době Slovenského národního povstání stahovaly partyzánské jednotky z východního Slovenska. Odehrávaly se zde těžké boje s německými vojsky, která tudy chtěla proniknout. Pomník na památku těchto bojů je také pod Řumbierem nedaleko chaty Slovenského národního povstání, která byla v posledních letech znova postavena.

Na vrcholku Řumbieru jsme se setkali také se dvěma příslušníky druhé paradesantní brigády, T. Sedláčkem a ing. Syrovátkou, kteří zde před 30 lety bojovali a nyní se přišli podívat jako turisté. Návštěvníků – turistů – se během tří hodin našeho pobytu na Řumbieru vystřídalo dost a naše vysílání tak bylo i dobrou propagací radioamatérů Svarzaru, obzvláště v souvislosti s expedicí po stopách SNP, o které se z našeho vysílání kolemstoječí dozvídali. Celková délka našeho pobytu na vrcholku nebyla limitována ani tak časem, jako spíše velmi nepříznivými povětrnostními podmínkami. Byli jsme zkřehlí a promrzlí a vysílání jsme ukončili ve 14.05 h, po 135 minutách. Navázali jsme za tu dobu 33 spojení.

Kolem chaty SNP jsme potom došli



Obr. 5. Závěrečné balení před rozchodem na parkovišti na Srdiečku

na Kosodrevinu a lanovkou sjeli na Srdiečko, kde nás očekávala naše Tatra 603 se zavazadly. Zde nastalo balení a částečně již i loučení. Bylo tak trochu smutné, protože s partou radioklubu Delta nám bylo dobré a strávili jsme mnoho pěkných přátelských chvil.

Jaká byla tedy celková bilance Expedice po stopách SNP, podniknuté společně s radioklubem Delta: expedice trvala tři dny, měřila téměř 50 km, navázalo se během ní celkem 150 spojení převážně s československými radioamatéry, ale i s několika radioamatéry z DM, SP, OE, YU a YO.

Nejaktivnějšími spolupracovníky z řad našich radioamatérů na pásmu byli OK1LY, OK1TJ a OK3YCE, kteří

s námi navazovali spojení ze všech stanovišť a upozorňovali na nás i ostatní stanice. Díky za to.

Získali jsme praktickou představu o místech, v nichž probíhalo slavné Slovenské národní povstání a při všech příležitostech jsme se snažili šířit dobré jméno Svazarmu vůbec i konkrétně ve spojení s probíhajícími oslavami 30. výročí SNP. Navázali jsme pevné přátelství s banskobystrickými radioamatéry. Chtěli bychom na tomto místě znova poděkovat celému kolektivu radioklubu Delta v čele s předsedou J. Tomanem, OK3CIE, za to, že nás mezi sebe přijali „jako vlastní“, a že nám pomohli při realizaci všech záměrů naší druhé expedice!

OKIAMY



OLDŘICH ŽÁKAVEC

byl jeden z prvních radistů telegrafistů, jako poštovní zaměstnanec sloužil po první světové válce při obsluze našeho prvního radiotelegrafického vysílače na Petříně v Praze. Pro jeho vrozenou skromnost málo kdo věděl o jeho tvůrčí snaze najít nové cesty v radiotechnice a provozu na telegrafních vysílacích stanicích. Tomuto úsilí věnoval celý svůj život i jako přednostna pošty ve Kdyni. Mezi mnoha jeho pracemi je zapotřebí vyzdvihnout jeho radistický a telefonní šifrovací klíč, který ochotně a bez nároku na odměnu předal ministerstvu národní obrany. V době největšího ohrožení naší republiky v roce 1938 předává další svoji práci – mobilizační propojení telefonních stanic četnické, podle kterého byly propojeny všechny četnické stanice celého pohraničí. Po osvobození se zapojuje znova do radiostického života v radioklubu Svazarmu OK1KNF ve Kdyni, kde předával své znalosti v oboru radiotelegrafie mladším členům. O. Žákavec sehrál významnou úlohu v životě radioamatérů Domažlicka a patří mu za jeho obětavou práci dík. Zemřel po krátké nemoci 1. 7. 1974 ve věku 82 let.

Čtenáři se ptají...

Stavím si zesílovač podle AR 5/73 (ze seriálu Základy nafy). Jaké budoucí tranzistory jsou použity KF506 a KF517. Protože se tyto tranzistory neprodávají v párech a já nemám možnost párovat tranzistory z více kusů, potřeb-

val bych poradit, jak bych měl postupovat. (J. Šima, Prešov).

Jedinou radou, kterou vám můžeme poskytnout, je – použijte tranzistory KF507-KF517, ty mají přibližně stejně parametry a aníž byste je musel vybírat, měly by v zapojení výhově. Jiná doplňková dvojice, vhodná pro toto zapojení, na trhu není.

Je v naší republice podnik, který opravuje magnetofony Uher, popř. tunery Pioneer? Jakou dobu života má průměrná magnetofonová hlava fy Bogen? Lze zakoupit v ČSSR pásky s malým šířkem, např. výrobce BASF, Revox 601 atd. Budou v ČSSR v prodeji boxy Videoton, nebo jiné boxy s charakteristikou 35 až 18 000 Hz, příp. tuzemské? (J. Kovář, Ml. Boleslav).

Servis výrobků zahraničních výrobců (které provádějí nebo prodávají Tuzex) má Komex, Praha 2, Výschradská ulice 22. Pokud je nám však známo, opravna „je na šířku“ s náhradními díly. K druhému dotazu: doba života hlav výrobci zatím zásadně neuveřejňuje. Doba života totiž závisí na mnoha okolnostech, např. na přítlaku, druhu pásku, používané rychlosti posuvu atd. Jakýkoli údaj by proto mohl být zatížen až několikasetprocentní chybou.

Uvedené pásky lze občas (i na cívkách o \varnothing 18 cm) sehnat v Tuzexu.

Boxy Videoton v prodeji asi nebudou, podobně výrobky TESLA na trhu jsou, ovšem pokud jde o kmitotovou charakteristiku, údaj 35 až 18 000 Hz nic nefiká, není-li současně uvedeno, v jaké toleranci charakteristika je (\pm 6 dB, popř. v jiné toleranci).

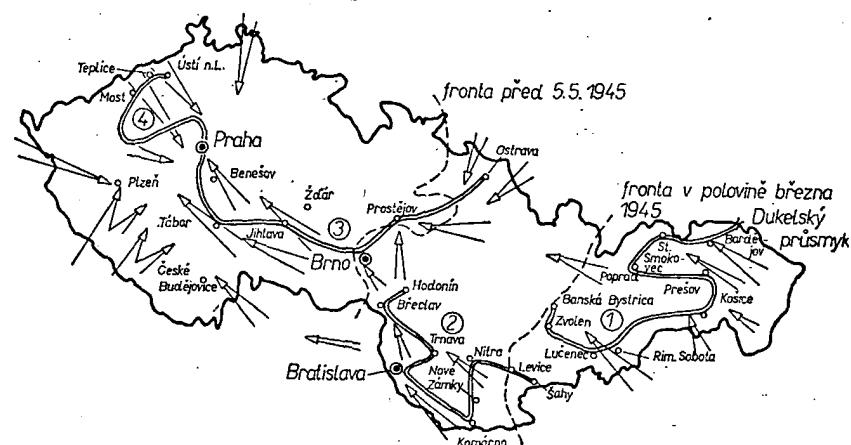
* * *

V článku Osciloskopický adaptér k televizoru AR 7/1974 si opravte, prosíme, několik chyb: kondenzátor C_1 má kapacitu 50 μ F a je na napětí 10 V, transformátor T_1 je na toroidálním jádru o $\mu_1 = 1000$, vnější průměr jádra je 10 mm, tloušťka 2 mm, vinutí I a III (tj. vinutí, připojené ke katodě D_1 a vinutí ke kolektoru T_1) mají každé 100 z, vinutí II (připojené k C_6) má 30 z všechna vinutí jsou drátem o \varnothing 0,1 mm.

* * *

Před časem jsme dostali od našeho čtenáře Coufalika upozornění, že omezený počet antistatických úterek pro gramofonové desky je k dostání na adrese Svazarm Hi-Fi klub, PS 15 C, 353 01 Mariánské Lázně. Cena úterky je 6,50 Kčs. Doufáme, že uvedený klub má ještě nějaké úterky na skladě – neváhejte s objednávkou.

CESTOU OSVOBODENÍ EXPEDICE AR 30



V rámci oslav 30. výročí osvobození Československa jsme se po dobrých zkušenostech z posledních dvou let rozhodli pokračovat v sérii našich expedic a v první polovině roku 1975 uspořádat ve čtyřech etapách expedici „Cestou osvobození“.

Chronologie osvobození naší republiky neuromžuje, abychom se jí v trase expedice přesně drželi. Postup byl v některých fázích velmi rychlý, někdy bychom museli být současně na několika místech vzdálených místech. Zkombinovali jsme proto chronologické úseků s územními oblastmi a rozdělili naši expedici do čtyř etap (viz mapa).

O přesné trase jednotlivých etap vás budeme informovat jednou v následujících číslech AR, jednak v pravidelném vysílání naší stanice OK5RAR (viz str. 444). Abychom nikde nevynechali cokoli k „vidění a slyšení“, prosíme vás všechny: pokud pro nás máte nějaké typy nebo doporučení, kam bychom se mělijet podívat, kde je co zajímavého (v okolí vyznačených tras) – napište nám. Rádi přijedeme.

Během celé expedice budeme vysílat z auta i z pevných QTH. V čas oznamíme pokud možno pravidelné termíny vysílání, budeme posílat zvláštní QSL lístky a za spojení s naší expedicí z určitého počtu míst budeme vydávat diplom.

Tolik zatím jako předběžnou informaci o naší expedici – a ještě jednou: pomozte nám, prosíme, při sestavování přesných tras!

OKIAMY

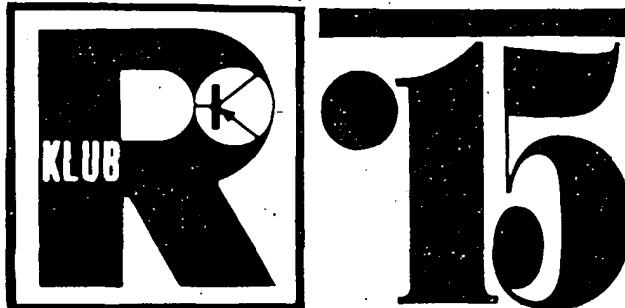
V minulém čísle, kde popis radiotechnické stavebnice začal, byly uvedeny důvody, které vedly autora k návrhu této stavebnice; schéma zapojení jednotlivých modulů a obrazce s plošnými spoji, popis mechanické konstrukce stavebnice a její použití k sestavení několika základních typů kryštalek. Další praktická použití jsou:

2. Reflexní přijímač s jedním vstupním. Z předchozího přijímače uděláme reflexní přijímač jen malou úpravou: modul M_4 přerušíme v bodu 5 (na destičce je přerušení znázorněno čárkované) a detekovaný signál přivedeme zpět na bázi tranzistoru T_2 (spojení uzel D_1 , R_1 , C_3 s bodem 3 vazebního vinutí, na obr. 1 čárkování). Nf signál vedeme přes odpor R_8 (lepší by byla vf tlumivka) a kondenzátor C_8 na regulátor hlasitosti P_2 a do nf zesilovače - zapojíme odpor R_9 .

Druhá varianta

1. Krystalka s nf zesilovačem a jedno-stupňovým vf zesilovačem. Zapojení je shodné s bodem 1 první varianty. V tomto zapojení vyzkoušíme jen vliv kladné zpětné vazby z kolektoru T_2 na vstup přijímače. Vazbu zavedeme kondenzátorem C_9 .

RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR



3. Reflexní přijímač s dvěma vf stupni. Úpravy potřebné k tomu, abychom z předchozího přijímače udělali reflexní, jsou stejné jako u bodu 2, varianty A.

Posledním zapojením, které je možno realizovat se stavebnicí, je nf zesilovač, jehož koncový stupeň je osazen doplňkovými tranzistory.

Ke všem předchozím modulům přidáme modul M_7 . Pro tento modul použijeme destičku, na níž byl upevněn výstupní transformátor (transformátor pochopitelně odstraníme, nebo použi-

Seznam součástek

Odpory (všechny 0,25 W)

R_1, R_5	4,7 k Ω
R_2, R_4	3,3 k Ω
R_3, R_6	47 k Ω
R_7	1,5 k Ω
R_8	100 k Ω
R_9	2,2 k Ω
R_{10}	82 k Ω
R_{11}	680 Ω
R_{12}	100 Ω
R_9	3,3 k Ω
P_1	lineární potenciometr 2,5 k Ω
P_2	logaritmický potenciometr 5. k Ω se spínačem

Kondenzátory

C_1, C_2, C_3	0,1 μ F/40 V
C_4	1 nF
C_5, C_6, C_7	10 nF
C_8, C_9, C_{10}	2 μ F/12 V
C_11	10 nF
C_12	20 μ F/12 V
C_{13}, C_{14}	200 μ F/12 V
C_{15}	30 pF, trimr
C_{16}	podle antény do 30 pF
C_{17}	350 až 500 pF

Tranzistory a diody

T_1, T_2	156NU70
T_3, T_4	107NU70
T_5, T_6	komplementární (doplňková) dvojice germaniových tranzistorů (např. 104NU71 - OC72 apod.)
D_1, D_2	libovolné vf germaniové diody
Ostatní	

Feritová anténa - na tyče 8 x 55 mm navineme L_1 , 60 až 70 závitů a L_2 5 až 8 závitů vf lankem nebo drátem o \varnothing 0,22 mm

Reproduktor o \varnothing 50 až 65 mm, např. ARZ 096, ARZ 081

Sluchátka s malou impedancí (např. ze stavebnice Radiokonstruktör)

Literatura

Amatérské radio č. 3/1973.

Radiový konstruktér č. 1/1970.

Radiotechnická stavebnice

2. Krystalka s nf zesilovačem a dvěma vf stupni.

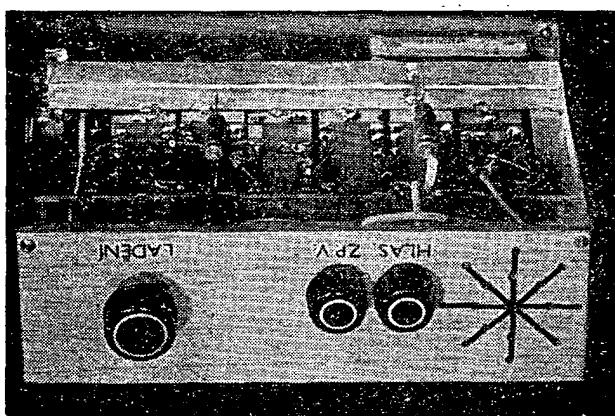
K modulům M_1, M_3, M_4, M_5, M_6 přidáme modul M_2 . Signál z vazebního vinutí (vývod 4) přichází na bázi tranzistoru T_1 . Po zesílení je signál přiveden přes odpor P_1 a kondenzátor C_1 na bázi tranzistoru T_2 k dalšímu zesílení. Z kolektoru T_2 přichází signál přes C_2 na detekční stupeň. Také u tohoto zapojení můžeme kondenzátorem C_3 zavést kladnou zpětnou vazbu na vstup přijímače. Veličost vazby řídíme potenciometrem P_2 .

jeme další destičku). Kondenzátory C_7 a C_8 jsou umístěny pod moduly na straně plošných spojů.

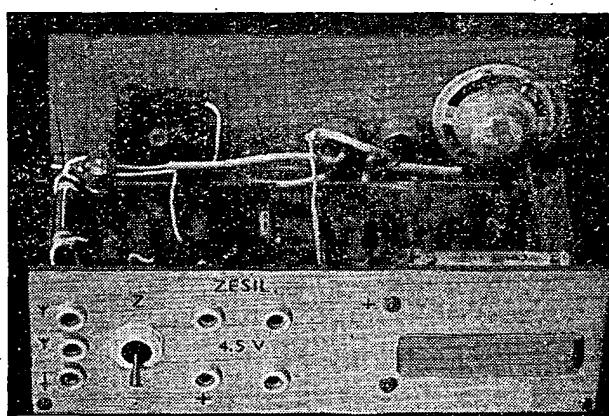
Připojení zdroje

Záporný pól zdroje připojíme na některou z lišt L_1, L_2, L_3 (obr. 3). Záporný (zemní) vývod modulů připojíme na lištu L_3 . Kladný pól zdroje je zapojen přes spínač na „kladný“ vývod modulů. Jednotlivé „kladné“ části modulů jsou navzájem propojeny kousky drátu.

Vývody kondenzátorů C_1, C_2, C_4, C_5 a odporu R_{11} nekrátme - slouží k propojení modulů mezi sebou.



Obr. 5. Čelní panel a stavebnice zezpodu



Obr. 6. Zadní panel a stavebnice shora

SOUTĚŽ 30 × 30

k 30. výročí osvobození Československa, pro mladé radioamatéry do 15 let (včetně) bude vyhlášena v Amatérském rádiu č. 1/75. Bude trvat 3 měsíce a ti nejúspěšnější po jedou za odměnu na letní radioamatérský tábor Amatérského rádia!

O vítězství Miroslava Jaratha v soutěži k 20. výročí Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka jsme vás již informovali. A také jsme slibili, že jeho vítěznou konstrukci spináče s integrativními obvody po prověření prototypu zveřejníme.

Mírek nám poslal hned dva návody, ten druhý, vylepšený, vám dnes předkládáme k prostudování a vyzkoušení. A ještě něčím nás potěší: konstrukci zpracoval s použitím integrovaných obvodů, které získal umíštěním v laborové soutěži mladých radiotechniků.

Tím vám chceme současně připomenout soutěž o nejlepší zadání radiotechnický výrobek, jejíž termín se posunul, ale přece jen blíží. Rádi se s vámí se všemi sejdeme při mistrovství mladých radiotechniků v Uvnitř nás potěší, sdělile nám své zkušenosti z práce na výrobcích podle návodů v rubrice R15.

SPÍNAČ MASTER-SLAVE

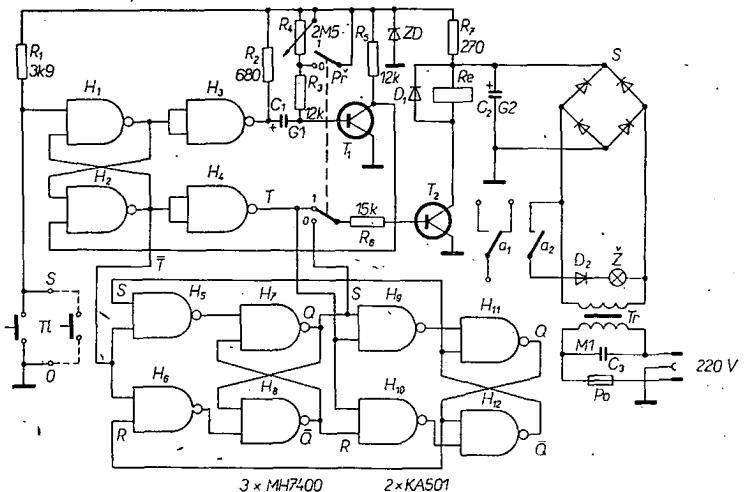
V časopise Amatérské radio číslo 11/1973 v rubrice R15 byly uveřejněny dva zajímavé a užitečné přístroje k ovládání osvětlení na chodbách, schodištích apod. První konstrukce dostala název „Relé-spínač“ a používala relé, druhá – „Světelný automat“ – používala již tranzistorů.

Po vyhlášení soutěže o novou koncepci přístroje využitím integrovaných obvodů jsem se pokusil o novou variantu. I když tato varianta není cenově výhodná, má především ukázat možnost použití běžných logických integrovaných obvodů typu MH7400. Při návrhu tohoto přístroje bylo použito technických podkladů, vydávaných n. p. TESLA Rožnov pod Radhoštěm.

Spínání obvodu umožňuje libovolný počet paralelně spojených spínacích tlačítek, připojených na zdičky S-O. Výhodou tohoto spínače je to, že tlačítka mohou být zvonkového typu, neboť pracují pouze s napětím 5 V. Automatické vypnutí ovládaných světel je možné nastavit v rozmezí od 0 do 5 minut. Přepnutí dvoupolového přepínače *P* do polohy 0 umožňuje trvalé sepnutí obvodu. Každým prvním stisknutím kterečkoluži z tlačítka se osvětlení rozsvítí a každým druhým stisknutím libovolného tlačítka se osvětlení zhasne. Na výstupu spínače je výkonové relé, jehož kontakty spinají okruh osvětlení. Pro větší výkony je nutné ještě používat stykač, který je spinán spínacími kontakty relé.

Popis činnosti přístroje

Při přepnutí přepínače P_1 do polohy 1 je přístroj připnut na automatický provoz. Při stisknutí tlačítka se na vstup hradla H_1 přivede logická 0 a na výstupu H_1 bude proto log. 1. Hradlo H_3 neugej, tzn. že na jeho výstupu se objeví log. 0. Hradlo H_2 se také otevře a na výstupu \bar{T} bude log. 0 a na T log. 1. Na bázi tranzistoru T_2 se objeví předpětí, kolektorem začne protékat proud, který sepné relé Re . Kontakty tohoto relé uzavřou ovládaný okruh. Protože kondenzátor C_1 je předem nabit na napětí napájení, dostane báze tranzistoru T_1 záporné napětí a tranzistor se uzavře. Na jeho kolektoru bude log. 1. Kondenzátor C_1 se pomalu vybije přes odpory R_2 , R_3 a R_4 ; vybíjecí doba je přibližně dáná vztahem $t = 0.8RC$ a dá se nastavovat.



Obr. 1. Schéma spínače

(Oba tranzistory jsou typu n-p-n, chybějící šípky mají být tedy na územněných emitorech směrem ven!)

vit potenciometrem R_4 . Po vybití kondenzátoru dostane báze T_1 kladné napětí, tranzistor se otevře a na jeho kolektoru se objeví log. 0. Hradlo H_2 se opět uzavře, tím se otevřou H_1 , H_2 a H_4 , na výstupu. T se objeví log. 0 a na \bar{T} log. 1. Bází tranzistoru T_3 přestáne protékat proud a odpadne relé Re . Ovládaný okruh se rozpojí. Toto zapojení je vlastně monostabilním klopným obvodem.

Při přepnutí přepínače P do polohy 0 se celé zapojení chová jako binární dělící impulsů dvěma. Hradla H_5 až H_{12} tvoří dva klopné obvody R-S-T v zapojení „master-slave“ (pán-otrok). Monostabilní klopný obvod je nyní využit na prodlužování řídicího impulsu na dobu asi 1,5 vteřiny čímž se odstraňuje nežádoucí rušení vlivem odskakování kontaktů u spinacích tlačítek. Činnost obvodu master-slave je složitější, proto jej popíši jen stručně. Toto zapojení má tu vlastnost, že se během příchodu čela řídicího impulsu T překlopí první klopný obvod R-S-T (hradla H_5 až H_8) a při příchodu týlu impulsu se překlopí druhý klopný obvod (H_9 až H_{12}). To znamená, že na výstupu druhého klopného obvodu se změní stav až po skončení řídicího impulsu. Výstup druhého klopného obvodu je křížem propojen se vstupem prvního, tedy výstup Q na vstup R .

Ve zdroji je použit výprodejní síťový transformátor 9WN67610A, jehož sekundární vinutí dává napětí asi 24 V. Toto napětí je usměrněno miniaturním selénovým můstkovým usměrnovačem 24 V-0,1 A a filtrováno kondenzátorem 200 μ F. Napětí pro napájení logických integrovaných obvodů je stabilizováno Zenerovou diodou ZD a má být 4,75 až 5,25 V.

Spínací kontakt a_2 relé uzavírá obvod kontrolní žárovky. Protože síťový transformátor má sekundární napětí 24 V a žárovka je na 12 V/0,1 A, je do série s ní zapojena dioda D_2 , takže střední hodnota napětí na žárovce je přibližně 12 V. Dioda není podmírkou, lze ji nahradit odporem 120 Ω na zátižení 2 W.

Použité relé je typu RP102 a jeho cívka je určena pro stejnosměrné napětí 60 V. Proto je jeden přepínačí kontakt odstraněn a upravené relé spíná spolehlivě již při napětí 24 V. Paralelně k primárnímu vinutí síťového transformátoru je připojen odrůšovací kondenzátor a do síťového přívodu je zapojena tavná pojistka.

Bozniška součástek

$H_1 - H_{11}$	integrované obvody MH7400, 3 ks
T_1	tranzistor KC509
T_2	tranzistor KF508
D_1	diody KA501
ZD	Zenerova dioda 1NZ70 (U_Z výběr do 5,25 V)
S	selénový usměrňovač 24 V/0,1 A
Tr	transformátor 9WN67610A
Re	réle RP10 (2 píp. kont.)
C_1	kondenzátor 100 μ F/6 V
C_2	kondenzátor 200 μ F/35 V
C_3	kondenzátor 0,1 μ F/630 V
R_1	3,9 k Ω
R_2	680 Ω
R_3	12 k Ω
R_4	potenciometr 2,5 M Ω
R_5	12 k Ω
R_6	15 k Ω
R_7	odpor 270 Ω 4-W
Z	žárovka 12 V/0,1 A s objímkou
P_r	dvoupolový přepínač
Tl	spinaci tlačítko
Po	pojistka 0,1 A s lúžkem
	přístrojová zásvuka 250 V/2,5 A
	izolační zdířky, 5 ks

Nové olověné akumulátory pro napájení vozidel s elektrickým pohonem vyuvinula fa Varta. Blok s celkovým napětím 144 V je složen z článků typu 9Gfl80 a byl vyuvinut pro dodávkový automobil Volkswagen. Články jsou umístěny v nosné vaně, vyjmání při výměně usnadněný kolečká. Každý blok článků je vybaven pojistkami a počítadlem ampérhodin.

Novinky v magnetofonech

Adrien Hoffans

Nový způsob samočinného zastavení pásku u kazetového magnetofonu

Zahraniční kazetové magnetofony používají různé způsoby samočinného zastavení na konci pásku. U přístrojů firmy GRUNDIG bylo řadu let používáno jednoduché zařízení, skládající se z palce s plastické hmoty, který byl umístěn v dráze pásku, a kontaktu. Tento palec za běžného provozu vychyloval mírný pásek z přímočáre dráhy tahem pružiny. Na rameni palce byly umístěny kontakty hlavního přívodu napájení. Jakmile pásek doběhl do konce, zastavila se odvijecí cívka, tahem hnacího hřídele s přítlačnou kladkou se pásek napnul a tím vychýlil ramenko s palcem natolik, že se kontakty rozpojily a přívod proudu se přerušil. Tření mezi hnacím hřídelem, páskem a přítlačnou kladkou nedovolilo ani po zastavení magnetofonu návrat palce do klidové polohy a magnetofon zůstal vypnut.

Toto zařízení, i když pracovalo naprostě spolehlivě, mělo tu nevýhodu, že nezastavilo posuv pásku při jeho „zazuchání“ (navinutí na hnací hřídel

stavu, tranzistor T_{501} nevede a představuje tedy velký odpor. Z hlavního přívodu kladného napájecího napětí se přes R_{502} , R_{501} , C_{501} a D_{503} nabije kondenzátor C_{502} . Současně se napětí dostane i na bázi tranzistoru T_{503} , který se otevře a tím se rozsvítí indikační žárovka, která indikuje chod pásku (Tape Pilot). Vzhledem k tomu, že tranzistor T_{503} představuje velmi malý odpor, je na bázi T_{503} malé napětí a oba tranzistory T_{503} a T_{504} jsou uzavřeny.

Při rozpojení kontaktu komutátoru se tranzistor T_{501} otevře, jeho vnitřní odpor se zmenší a C_{501} se vybije přes D_{503} , R_{504} a T_{501} . Přitom se uzavře dioda D_{503} a vybije se náboj C_{502} tak, že po celou dobu, než opět komutátor sepnou, udrží tranzistor T_{502} ve vodivém stavu, aby indikační žárovka neblíkala. Jakmile komutátor opět sepnou, doplní se náboj na C_{503} přes C_{501} a celý postup se opakuje.

Zastaví-li se komutátor (zastaví-li se navijecí trn), začne se C_{502} vybíjet přes R_{505} a dále přes R_{506} a přechod

protékat proud. Magnet přitáhne a zruší aretaci stisknutého tlačítka. Článek R_{507} a C_{502} má za úkol zpozdit přitážení mangetu po otevření T_{503} . To je velmi důležité pro zapínání magnetofonu např. tlačítkem START. V okamžiku stisknutí tlačítka je totiž na svorce B_3 napětí, které by okamžitě otevřelo oba tranzistory T_{503} a T_{504} a magnet by přitáhl, pokud by se po roztočení komutátoru nenabil kondenzátor C_{502} , tj. dokud by nevedl tranzistor T_{503} . Proto je v bázi T_{503} zařazen článek R_{507} a C_{502} , který v tomto případě zpozdí otevření obou tranzistorů. Mezitím se vlivem točícího se komutátoru popsáným způsobem otevře T_{502} a napětí na bázi T_{503} se zmenší natolik, že se tranzistor neotevře.

V přívodu ke svorce B_3 je dále zařazen spínač S , který je ovládán tlačítkem PAUSE. Po jeho stisknutí se S rozpojí, takže se přeruší napájení T_{503} a T_{503} – i v tomto případě tedy zůstane magnet v klidu.

Zapojení řídícího obvodu pro pohon motorků kazetových magnetofonů

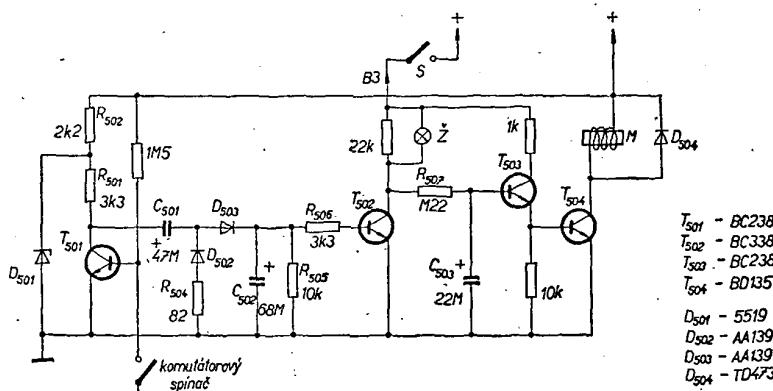
U bateriových kazetových magnetofonů velmi záleží na provedení pohonného mechanismu, neboť při poměrně malých příkonech (a tím i malých výkoncích) motorků musí být zaručena maximální rovnoměrnost chodu, která nesmí být ovlivňována změnami pasivních odporů celé mechaniky, jimž se v praxi nelze zcela vyhnout.

Firma GRUNDIG používá nejen u přenosné řady přístrojů typů C 4100, C 4500, C 6000, ale v nepatrné obměně i u typů stolního provedení C 710 a C 730 dale popsanou mechanickou jednotku, spojenou s řídící elektronikou (obr. 2).

Základem jednotky je stejnosměrný motorek, který je řízen tranzistorem T_2 . Při regulaci musí být splněny v podstatě dva požadavky: jednak musí být zajištěno neměnné napětí na svorkách motorku při změnách napájecího napětí, jednak musí být kompenzováno zvětšení odběru proudu motorku při zvětšení pasivních odporů mechaniky, kupř. za chladného počasí. Popsaná regulace bezpečně zajišťuje oba tyto základní požadavky.

Zvětší-li se z jakéhokoli důvodu napětí na svorkách motorku, zvětší se přes diody D_3 , D_4 i napětí na emitoru tranzistoru T_1 . Tento tranzistor se ihned poněkud „přivře“ a protože jeho kolektor je propojen s bází tranzistoru T_2 , zvětší se vnitřní odpor i tohoto řídícího tranzistoru. Tím se okamžitě vykompenzuje větší napětí na svorkách motorku.

Zvětší-li se zatížení motorku, zvětší se ihned i odběr proudu. Tím se zvětší



úbytek napětí na odporech R_8 a R_9 . Současně se zvětší i napětí mezi bází a emitorem tranzistoru T_1 . Tim se tento tranzistor více otevře, více se otevře i řídící tranzistor T_2 , napětí na svorkách motorku se zvětší a rychlosť otáčení zůstane konstantní.

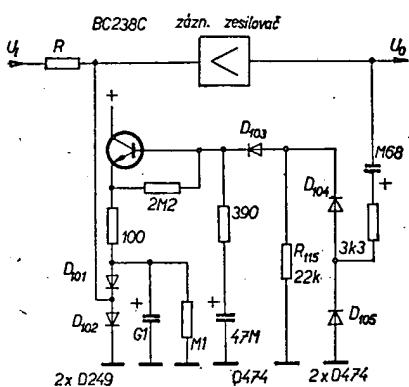
Regulačním odporem R_5 , který je zařazen mezi odpory R_4 a R_6 , se nastavuje vhodný pracovní bod tranzistoru T_1 a tím i správná rychlosť otáčení polohonného motorku.

Diody D_1 a D spolu s odpory R_1 a R_2 jsou nutné k rozběhu motorku. Jinak by totiž při zapnutí zůstaly oba tranzistory uzavřeny. Jakmile se motorek roztočí, napětí na bázi T_1 se zvětší a protože je větší než Zenerovo napětí diody D_1 , uzavře se dioda D_2 . Kondenzátory C_2 a C_3 zabranují rozkmitávání regulačního systému. Odpory R_3 a R_{10} slouží k dalšímu zlepšení rozběhu motorku. Prvky C_5 , C_6 , C_7 , L_1 a C_7 slouží k odrušení motorku a regulační jed-

notky.
Aby stabilizovaný zdroj napájení magnetofonu nebyl zbytečně zatěžován odběrem motorové jednotky, odebírá se napájecí napětí pro tuto jednotku z prvního filtračního kondenzátoru před stabilizačními prvkami.

Jednoduché zapojení automatického řízení záznamové úrovně

V nové řadě kazetových magnetofonů, které tvoří jednu jednotku spolu s rozhlasovým přijímačem (firmy GRUNDIG), jsme nalezli poměrně jednoduché zapojení automatického řízení záznamové úrovni, které pracuje velmi spolehlivě a přesně. Jedná se o typy C 4100, C 4500 a C 6000. Na obr. 3 je část zapojení magnetofonu s obvodem automatiky. Jak vidíme, je pro automatické řízení záznamové úrovni použit pouze jeden tranzistor.



Obr. 3. Automatické řízení záznamové úrovne

Signál z výstupu záznamového zesilovače, jímž se napájí záznamová hlava, je současně veden na usměrňující zdvojovaná napětí s diodami D_{105} a D_{104} . Přes další diodu D_{103} se přivádí stejnosměrné napětí na sběrací kondenzátor $47\text{ }\mu\text{F}$. Nebude-li toto stejnosměrné napětí větší než napětí, potřebné k otevření diod D_{101} a D_{102} a obvodu emitorového tranzistoru, pak uvedenými diodami a tranzistorem neprotéká proud a obě diody představují velkou impedanci. Tato impedance je připojena parallelně ke vstupu záznamového zesilovače a je-li dostatečně velká, vstupní napětí neovlivňuje. Zvětší-li se však (při mo-

dulačních špičkách) usměrněné napětí na $47\mu\text{F}$, začne se otevírat tranzistor a zmenšuje se vnitřní odpor diod. Tím se zmenšuje impedance na vstupu zesilovače a tedy i vstupní střídavé napětí, dokud opět nenastane rovnovážný stav. Dolní dioda je uzemněna přímo, horní přes kondenzátor $100\mu\text{F}$, který představuje pro střídavou složku prakticky zkrat. I když se v modulační přestávce nebo při pianissimu zmenší úroveň střídavého napětí na výstupu zesilovače, napětí na kondenzátoru $47\mu\text{F}$ zůstává, protože zmenší-li se na odporu R_{115} napětí, uzavře se dioda D_{103} . Náboj na $47\mu\text{F}$ se zvolna vybije přes obvod tranzistoru, čímž je vytvořena potřebná časová konstanta záznamové automatiky.

Nové zapojení síťového napáječe a automatického nabíječe akumulátoru

V novém magnetofonu typu C 6000 firmy Grundig je použito nové zapojení síťového napáječe, které v jedné funkci umožňuje též zcela automatické nabíjení akumulátoru. Uvedený magnetofon - spojený s rozhlasovým přijímačem - je možno napájet buď ze světelné sítě, nebo ze šesti monočlánků, je však též možno k němu zakoupit olověný plynотěsný akumulátor (firma Sonnenschein) o napětí 8 V s kapacitou 2,6 Ah. Vypneme-li přístroj hlavním spínačem, ale ponecháme-li jej připojený k síti, akumulátor se automaticky dobije. Po ukončení nabíjení se zmenší proud tekoucí akumulátorem asi na 9 mA. Timto proudem je pak akumulátor trvale udržován v plně nabitém stavu. Základem zapojení je v podstatě přesně stabilizovaný zdroj, řízený Zenerovou diodou D_1 , která ovládá řídící tranzistor T_2 (obr. 4). Jako sériový odpor je použit tranzistor T_1 . Stabilizovaný zdroj je nastaven na výstupní napětí $9,1 \text{ V} \pm 0,05 \text{ V}$. Stabilizace tedy musí být lepší než $\pm 0,5 \%$. Výrobce v předpisu o seřízení uvádí, že výstupní napětí nesmí v žádném případě překročit $9,2 \text{ V}$, jinak by nebylo zaručeno správné nabíjení použitého typu akumulátoru.

Zapojení je poměrně jednoduché. Zmenší-li se výstupní napětí, změní se i proud, tekoucí obvodem Zenerovy diody D_1 a odpory R_4 , R_5 a R_6 . Tím se změní i napětí báze tranzistoru T_2 . Protože je v kolektorovém obvodu T_2 zapojena báze tranzistorů T_1 , změní se vnitřní odpor T_1 a výstupní napětí se ihned upraví na nastavenou velikost. Velikost výstupního napětí se nastavuje potenciometrem R_5 . V přívodu k akumulátoru je zařazena dioda D_2 . Ta zabraňuje tomu, aby se akumulátor vybijel přes $D_1 - R_4 - R_5 - R_6$, je-li přepínač P v poloze vypnuto (tedy

v poloze, kdy je akumulátor zapojen na nabíjení), ale není-li síťová šňůra připojena k síti.

D N L — zapojení k snížení šumu v reprodukci

V poslední době se již i na evropských trzích začíná především u kazetových magnetofonů objevovat zařízení ke zmenšení šumu v reprodukci. V praxi se používají dva základní principy tohoto zařízení - DOLBY B nebo DNL.

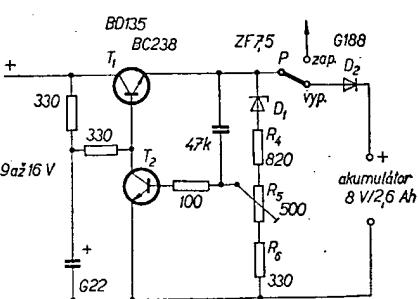
DOLBY B je nesporně účinnější, ale také komplikovanější. Jeho základní princip spočívá v tom, že se průběh záznamové charakteristiky učiní závislý na velikosti budicího signálu na výstupu záznamového zesilovače. Normalizovaný průběh mají pouze signály v plné úrovni. Se zmenšující se úrovni signálu se automaticky v záznamovém zesilovači zdůrazňují vyšší kmitočty. Při přehrávání takto pořízeného záznamu je postup přesně opačný. Normalizovaný průběh má reprodukční zesilovač pouze tehdy, má-li nahrávka plnou úroveň. Se zmenšující se úrovni zaznamenaného signálu se automaticky v reprodukčním zesilovači potlačují vyšší kmitočty, takže výsledná přenosová charakteristika – pokud je zařízení přesně nastaveno – je při všech úrovni signálu rovná. Protože oblast rušivého šumu při reprodukci leží právě v oblasti vyšších kmitočtů, které jsou ve slabších pasážích nebo dokonce modulačních přestávkách v reprodukčním zesilovači silně potlačovány, nelze šum v reprodukci téměř postřehnout.

Zařízení má ovšem i značné nedostatky. Aby vůbec dokonale fungovalo, musí být záznamový i reprodukční kanál dokonale přesně seřízen tak, aby při jakékoli úrovni byly jejich charakteristiky přesně zrcadlové. To je nejen velkým problémem obecně, ale především problémem při přehrávání pásků, pořízených na jiném přístroji. Vzájemný nesouhlas se pak nejdříve projeví v reprodukci. Kromě toho lze uvedený systém použít pouze u nově nahrávaných pofadů a pásky nahrané systémem DOLBY. B nelze reprodukovať s využívající jakostí na běžných přístrojích.

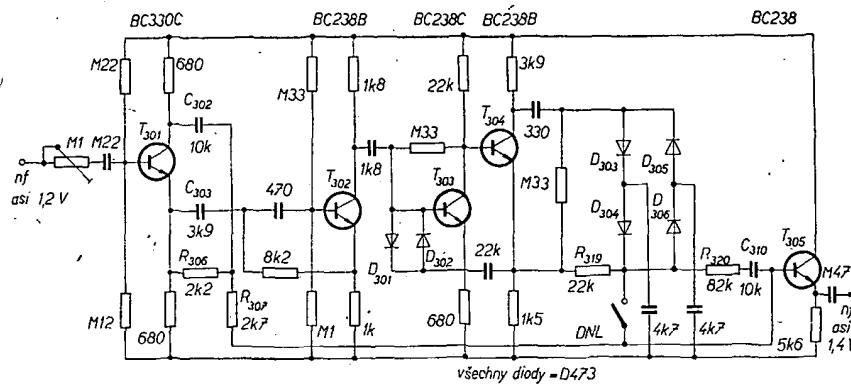
Z tohoto důvodu se jeví výhodnější a jednodušší, ovšem méně účinný systém, nazývaný DNL (Dynamic Noise Limiter). Ten nevyžaduje speciální nahrávky a navíc může být použit při reprodukci jakékoli starší nahrávky, neboť působí pouze při reprodukcí.

Základním principem DNL je podobně jako u DOLBY B potlačení vyšších kmitočtů v reprodukci, pokud je úroveň těchto signálů malá. Jsou-li vyšší kmitočty obsaženy na výstupu reprodukčního zesilovače v plné úrovni, bude i výsledná kmitočtová charakteristika rovná. Budou-li však tyto kmitočty slabší, budou potlačovány a v modulačních přestávkách bude jejich potlačení velmi výrazné, takže např. šum bude silně potlačen. Vzhledem k tomu, že zapojení DNL pracuje pouze v reprodukčním kanálu, a vzhledem k všeobecně jednoduššímu provedení je nesporné, že i časová stabilita bude v praxi lepší, než u systému DOLBY.

Jako ukázkou zapojení DNL jsme



Obr. 4. Síťový napáječ s automatikou



Obr. 5. Zapojení DNL (Dynamic Noise Limiter)

vybral jedno z typických zapojení, použité u stolního kazetového magnetofonu firmy GRUNDIG typu C 710 (obr. 5).

Celá jednotka, jejíž funkce se dá přepínačem zrušit, je zapojena mezi výstup korekčního reprodukčního zesilovače a regulátor hlasitosti. Jak jsme již řekli, je toto zapojení upzásobeno tak, aby kmitočty v oblasti 2 až 10 kHz dodatečně zeslabovalo, pokud jsou v reprodukci málo obsaženy, a aby zajišťovalo rovný průběh kmitočtové charakteristiky, pokud je jejich úroveň v reprodukci dostatečná, neboť pak dochází k maskování hladiny šumu a zásah do

reprodukční charakteristiky je zbytečný.

Funkce zapojení DNL spočívá v tom, že nízkofrekvenční signál je rozdělen do dvou kanálů. První kanál je kmitočtově nezávislý a přenáší celé akustické pásma. Je veden z emitoru tranzistoru T_{301} přes odpor R_{306} a R_{307} na bázi tranzistoru T_{305} . Kondenzátor C_{302} upravuje fázové poměry v oblasti vysokých kmitočtů. Druhý kanál, je veden rovněž z emitoru tranzistoru T_{301} přes kondenzátor C_{303} a je dále selektivně (členy RC) upravován tak, že přenáší pouze vysí kmitočty. Výstup kanálu je na emitoru tranzistoru T_{304} , odkud je

signál veden přes R_{319} , R_{320} a C_{310} na bázi tranzistoru T_{305} . Signál z druhého kanálu je však z kolektoru tranzistoru T_{304} přiveden také na diody D_{303} a D_{305} , kde je usměrňován. Obsahuje-li přenášený signál vysoké kmitočty v plné úrovni, pak se objeví i na kolektoru T_{304} velké napětí, které se usměrňuje diodami D_{304} a D_{305} . Diodami protéká proud a představují proto malou impedanci. Tím se stávají i diody D_{304} a D_{305} vodivými a pro signály vysokých kmitočtů druhého kanálu představují zkrat. Druhý kanál tedy nedodává na bázi tranzistoru T_{305} žádny signál a na výstupu zůstává pouze signál prvního kanálu, který je kmitočtově nezávislý. Zmenší-li se však v přenášeném signálu úroveň vysokých kmitočtů, zmenší se i velikost usměrněného napětí na diodách D_{303} a D_{305} . Tím se přivírají i diody D_{304} a D_{305} a na výstupu se objeví signály vyšších kmitočtů, dodávané druhým kanálem. Protože jsou v protifázi k signálu v prvním kanálu, vzájemně se kompenzují a tím se potlačuje úroveň vyšších kmitočtů na výstupu. Toto potlačení je tím větší, čím menší úroveň mají složky vyšších kmitočtů na výstupu druhého kanálu, tedy čím méně jsou v celkovém signálu obsaženy.

Toto zajímavé zapojení předkládáme našim čtenářům v originálním provedení včetně údajů všech součástek a použitých polovodičů a domníváme se, že může být podkladem ke konstrukční činnosti pro mnohé zájemce.

Digitální hodiny-stonky

Ing. Tomáš J. Hyan

Digitální hodiny patří do skupiny plně elektronických zařízení, v nichž se k indikaci času nepoužívají mechanické prostředky, tj. běžný ciferník a ručky. To je hlavní a zásadní rozdíl mezi digitálními a tzv. elektronickými (polodigitálními) hodinami, o jejichž konceptu referoval autor v [1].

Blokové schéma

Hlavní částí digitálních hodin je generátor taktu, který je zpravidla tvoren oscilátorem řízeným krystalem. Zapojením oscilátoru je dána stabilita celého zařízení a tím i přesnost digitálních hodin. Dosažitelná přesnost se obvykle pohybuje mezi 10^{-7} až 10^{-9} při základním kmitočtu oscilátoru ≥ 1 MHz. Tam, kde se požaduje větší přesnost (např. až 10^{-12}), používají se speciální oscilátory. Speciální oscilátory umožňují konstrukci velmi přesných hodin, označovaných v literatuře jako „atomové“, „čpavkové“ apod.

Naproti tomu tam, kde nároky na přesnost nejsou tak velké (10^{-4} až 10^{-5}), např. u výrobků spotřebního průmyslu, volí se kmitočet oscilátoru nižší než 1 MHz, popřípadě – u levnějších výrobků – nahrazuje funkci generátoru taktu kmitočet sitě. S tím souvisí po-

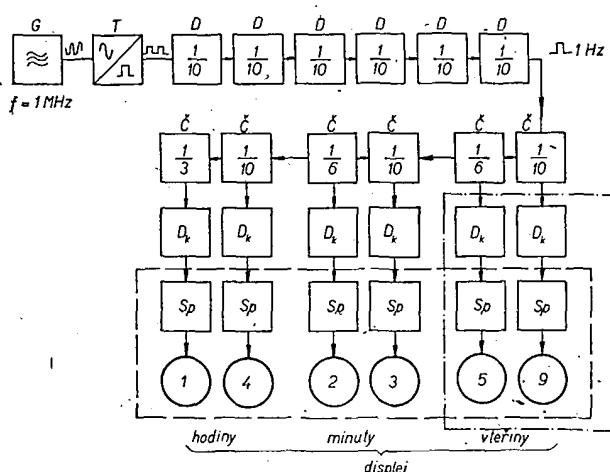
chopitelně i pořizovací cena, neboť počet dělících členů – viz blokové schéma na obr. 1 – se zmenší na minimum.

Z blokového schématu je patrná konцепce digitálních hodin. Blok G představuje generátor střídavého signálu

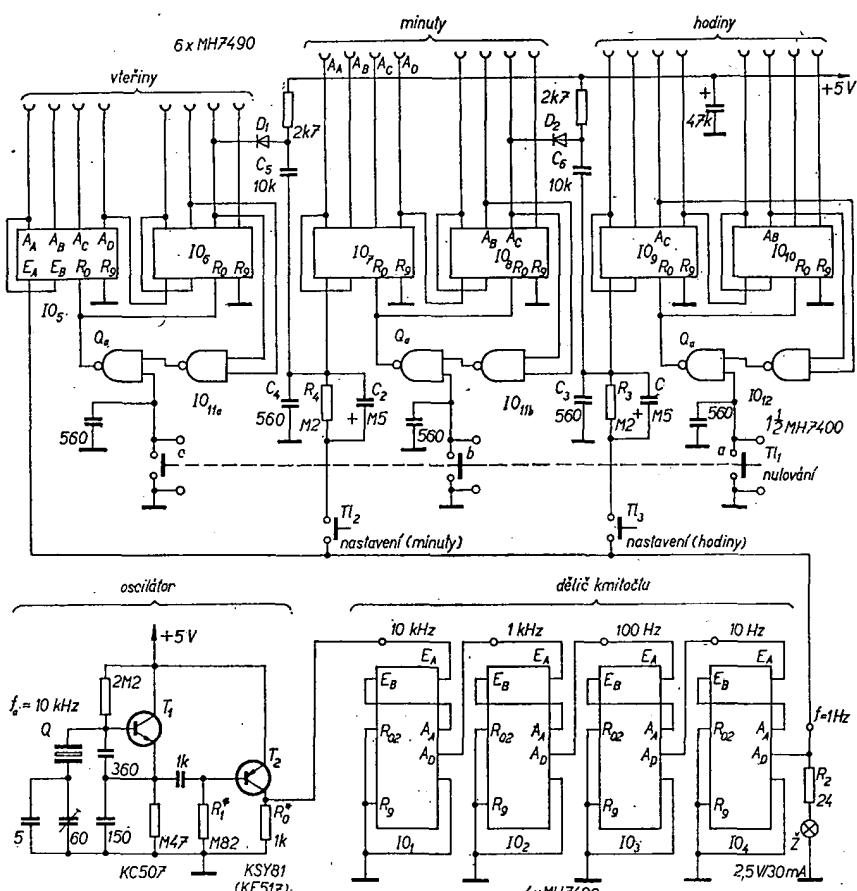
Vulnali jsme X 

sinusového průběhu. Na něj navazuje tvarovač T , který změní – a popř. i zvětší – sinusový signál na signál s obdélníkovitým průběhem (impulsy). Na jeho výstupu je řada postupujících impulsů o stejné střídce a o kmitočtu shodném s kmitočtem oscilátoru, které jsou již vhodné pro další zpracování v digitálních obvodech.

Další bloky tvoří několik dekadických děličů, které dělí základní kmitočet až na tak nízký kmitočet, který odpovídá nejnižší časové jednotce, kterou mají hodiny indikovat (načítat). Tak např. je-li volen základní kmitočet oscilátoru 1 MHz, je zapotřebí šestí dekadických děličů (integrovaných obvodů MH7490)



Obr. 1. Blokové schéma zapojení digitálních hodin řízených krystalovým oscilátorem



Obr. 2. Zapojení univerzální jednotky digitálních hodin bez displeje se zdrojem

k získání kmitočtu 1 Hz, jemuž odpovídá časová jednotka jedna vteřina. Děliče jsou označeny v blokovém schématu písmeny D .

Signál se dále vede do počítacích obvodů \tilde{C} , spojených přes dekodéry a spínače (D_k , S_p) s číslicovými indikátory. Jako indikátory se nejčastěji používají číslicové výbojky s boční nebo čelní projekcí, popřípadě – v modernějších přístrojích – číslicové polovodičové displeje. Čas je odměřován v každém okamžiku tak, že stav spočítaných impulů je neustále indikován.

Jednotlivé čitací obvody pracují v principu jako děliče; na jejich výstupech jsou však odebírána čtyřmístná binární čísla (tzv. tetrády) v dvojhodnotovém tvaru (což jsou kombinace čtyř bitů – log. 1 a log. 0), kódovaných nejčastěji v kódu BCD. Tyto tetrády jsou pak dekódovány v dekodérech D_k v kódu „1 z 10“, odkud přichází na soustavu polovodičových spínačů S_p , spínajících v daném okamžiku vždy tu číslici číslicového indikátoru, která odpovídá okamžitému stavu příslušného čítacího obvodu \tilde{C} . Čas se měří tak, že jsou počítány jednotlivé impulsy od určitého okamžiku spuštění. Vzhledem k zavedenému určování času na vteřiny, minuty a hodiny je jasné, že počítací obvody jednotek (tj. prvního řádu) vteřin, minut a hodin jsou dekadické, zatímco počítací obvody \tilde{C} desítek (tj. druhého řádu) vteřin a minut jsou šestkové, a obvod \tilde{C} desítek hodin jen trojkový.

Koncepce řešení

Aby byly pořizovací náklady co nejmenší, upouští se mnohdy od šesti-

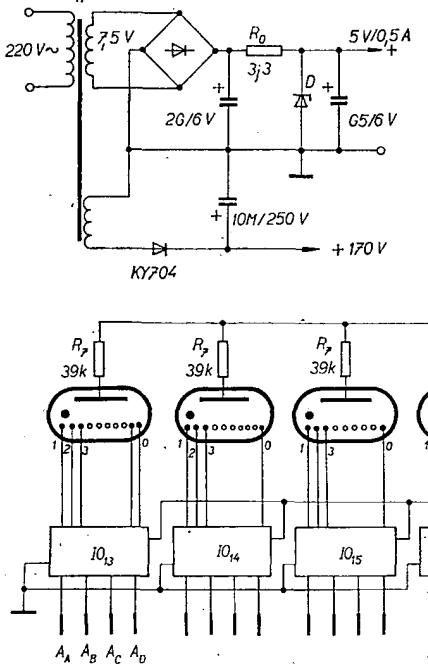
dovacími obvody se spínači. (Jednotku lze přímo napojit např. na měřicí ústřednu či obdobné měřicí zařízení, u něhož je třeba zaznamenávat při pravidelném nebo dokonce nepravidelném měření i přesný čas.) V popisovaných hodinách je čtyřmístný displej s digitrony s čelní projekcí (obr. 3) s příslušnými dekodéry-spínači (IO_{13} až IO_{16}).

Celkové zapojení

Jednotka je osazena celkem dvanácti integrovanými obvody tuzemské výroby, dvěma tranzistory, dvěma diodami a dalšími pasivními součástkami. Na obr. 4 je deska s oboustrannými plošnými spoji hodin.

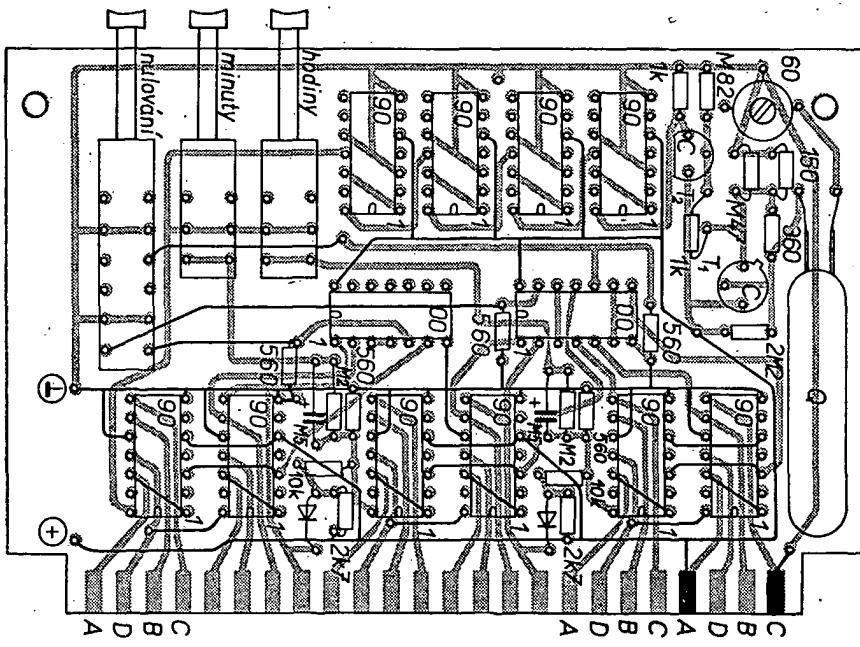
Jednotka je řízena hodinovými impulzy z oscilátoru s tranzistorem T_1 (Clappův oscilátor), které jsou zesíleny a tvarovány oddělovacím stupněm s tranzistorem T_2 . Z kolektoru T_2 jsou impulsy 10 kHz přiváděny na čtyřstupňovou dekadickou děličku s MH7490 (IO_1 až IO_4). Na výstupu A_D IO_4 jsou vteřinové impulsy, které je možno indikovat např. žárovkou \tilde{Z} (připojenou k výstupu A_D přes oddělovací odpor R_2). Vteřinové impulsy jsou dále přiváděny na hodinovou část jednotky, tj. na IO_5 až IO_{12} . Obvody IO_5 až IO_{10} jsou dekadické děliče MH7490, z nichž první dvojice (pro čítání vteřin) a druhá (pro čítání minut) jsou zapojeny spolu s IO_{11} (MH7400) ve funkci dvou čítačů modulo 60. Z toho vyplývá, že IO_6 a IO_8 v principu pracují jako dělič šesti, a to tak, že z výstupů A_B a A_C jsou současně zavedeny výstupní signály log. 1 přes dvojici hradel NAND. Tato dvojice způsobí automatické vynulování číselníku, odpovídá-li výstupní stav čítače (tj. tetráda IO_6 či IO_8) požadovanému poměru dělení.

Protože nulovací vstupy R_0 dekád ležících vedle sebe jsou spojeny paralelně, nuluje se vždy příslušná dvojice. Obvody IO_5 a IO_7 pracují jako desítkové děliče, tzn. v poměru 10:1; IO_9 a IO_{10} (pro čítání hodin) pracují ve funkci čítače modulo 24. Požadovaného dělícího poměru se dosahuje tím, že se přivádí na paralelně spojené nulovací vstupy



Obr. 3. Zapojení čtyřmístného displeje s digitrony ZM1020

R_0 jedničkový (mazací) signál z výstupu A_B IO_{10} a A_C IO_9 přes dvě sekce hradla IO_{12} (1/2 MH7400). Hradla IO_{11} a IO_{12} automatické nulování neovlivňují; výstupy A_B a A_C by mohly být spojeny přímo s $R_{0(1)}$ a $R_{0(2)}$. Umožňují však vynulovat číselník ručně stisknutím tlačítka T_1 (viz pravdivostní tabulkou).



Obr. 4. Rozmístění součástí jednotky digitálních hodin a kontrolní vyznačení spojů oboustranné desky s plošnými spoji H219

A_B	A_C	Q_a	Q_b	R_0	pozn.
L	H	H	H	L	čítání
H	L	H	L	H	ruční
					nulování
H	H	L	H	H	automat.
					nulování
L	L	H	L	H	ruční
					nulování

$H = \log. 1, L = \log. 0;$
 Q_a a Q_b jsou výstupy hradel NAND.

Druhé a třetí tlačítko slouží k nastavení požadovaného času na rozsazích minut a hodin. K tomu účelu se přivádí signál 1 Hz z výstupu $A_D IO_4$ na vstup příslušného dílčího čítáče (dvojice). Členy R_3C_1 a $R_4C_2G_4$ v přívodu od těchto tlačítek zajistují potlačení tzv. tlačítkového šumu při sepnutí a rozpojení.

Druhé tlačítko má aretaci. Po jeho sepnutí pracují popisované čtyřmístné digitální hodiny jako elektronické stopky s maximálním rozsahem měření do 24 minut. V tomto případě činnost I_{O_5} a I_{O_6} – které zůstávají nadále v provozu – neovlivňuje činnost I_{O_7} . Začátek měření je samozřejmě dán uvolněním tlačítka T_{l1} pro nulování. Při použití šestimístného displeje není aretace druhého tlačítka nutná a funkce elektronických stopek počíná okamžikem uvolnění nulového tlačítka T_{l1} .

Naplní-li se při provozu hodin číselník, tj. dosáhne-li se stavu: 23 h 59 min 59 s, pak se po uplynutí následující vteřiny automaticky vynuluje celý číselník.

Konstrukce hodin

Konstrukce je velmi jednoduchá. Dva panely o rozměrech $198 \times 45 \times 3$ mm jsou spojeny čtyřmi distančními tyčemi o délce 150 mm (obr. 5). Ke spodním distančním tyčkám je připevněna deska hodinové jednotky. K přednímu panelu,

nad výrez pro čela digitronů ZM1020 je přisroubován úhelník z pertinaxu, který nese patice digitronů (obr. 6). Předním panelem pak procházejí prolůžovací tyčky tlačítka. Baňky digitronů chrání před poškozením kouřové organické sklo, které je opatřeno třemi otvory pro knoflíky o \varnothing 6 mm. Organické sklo je připevněno, k přednímu panelu dvěma šroubky M2 se zapuštěnými hlavami a opatřeno nápisy.

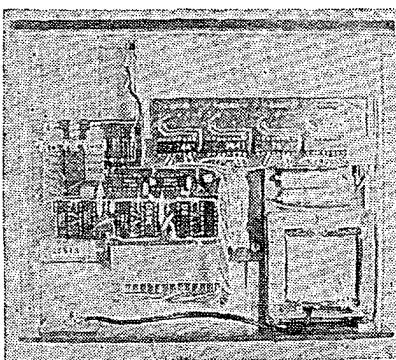
K úhelníku digitronů je přichytka pro přípevně nosná deska pro IO_{13} až IO_{16} a oddělovací odpory R_7 . K podlouhlé straně této desky je připojen osmnáctitílový kabel, který je zakončen konektorem pro spojení této desky s deskou jednotky (obr. 5). Děska dekodérů je na obr. 7.

Na zadním panelu hodin je přívod sítě a síťový transformátor zdroje. Údaje vinutí jsou v tabulce v dalším pokračování (jádro je M56).

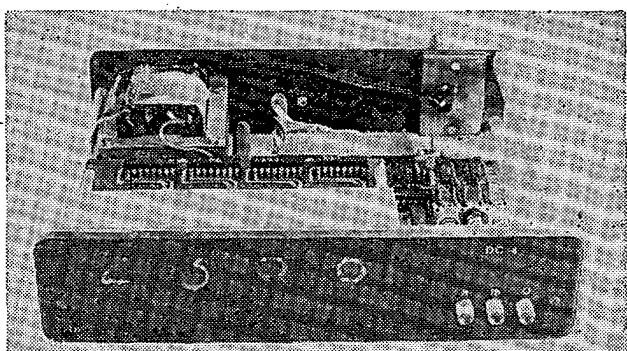
Napájení hodin je též jednoduché; pro digitrony postačí jednocestné usměrňené napětí blokováné jedním kondenzátorem o kapacitě 10 μF /250 V. Napájecí napětí hodin je usměrněno můstkově a stabilizováno Zenerovou diodou 1NZ70. Při uvádění do chodu vybíráme tuto diodu z více kusů, přičemž dbáme, aby její Zenerovo napětí nepřesáhlo 5,0 V. Clappův oscilátor, který je velmi stabilní [5], pracuje spolehlivě v daném zapojení již při napětí 3,5 V. Pro spolehlivou činnost integrovaných obvodů musíme dodržet tolerovanou oblast pracovního napětí v mezcích 4,75 až 5,25 V, přičemž z důvodu spotřeby a oteplování přístroje dáváme přednost menšímu napětí. (Dokončení příště)

Literatura

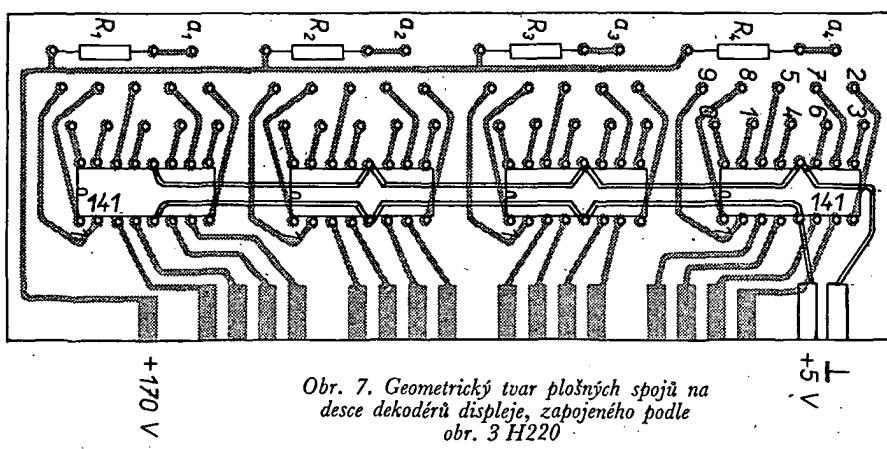
- [1] Hyan, J. T.: Elektronické hodiny. Jemná mechanika a optika číslo 6/1969, str. 160 až 161.
- [2] Hyan, J. T.: Dynamický řízený displej. Slaboproudý obzor (v tisku).
- [3] Hyan, J. T.: Řízení jasu numeric-kých displejů. Slaboproudý obzor č. 11/1973.



Obr. 5. Pohled shora na konstrukci digitálních hodin



Obr. 6. Pohled zpředu na digitální hodiny, vyjmuté z ochranného pouzdra. Vpravo tlačítka pro ovládání (nastavování), vlevo čtyřmístný displej s digitální značkou M1020. Indikovaný čas: 23 h 56 min.



Obr. 7. Geometrický tvar plošných spojů na desce dekodérů displeje, zapojeného podle obr. 3 H220

Měřicí přístroj UNIAV

Milan Javornický, OK1WQ

Účelem stavby tohoto přístroje bylo zhotovit citlivý měřicí přístroj, využívající pro většinu měření, která amatér požaduje při práci s elektrickými obvody. Dobrá citlivost na stejnosměrných rozsazích umožňuje např. měřit malá napětí na polovodičových přechodech součástí, lze jej použít i k indikaci nuly ve stejnosměrných (i střídavých) můstcích apod. Ve spojení se zdrojem známého napětí můžeme přístroj použít k měření odporů podle Ohmova zákona apod. S využitím usměrňovací sondou lze přístrojem měřit střídavá napětí až do 300 MHz při základním rozsahu 140 mV. Přístroj je dále určen k měření malých ný napětí a proudů do 10 kHz. Při měření napětí větších než 1 V je nutno počítat s kmitočtovým omezením vlivem kapacit vstupního děliče (při rozsahu 3 V do 3 kHz, při rozsahu 10 a 30 V do 1 kHz).

Technické údaje

Vnitřní odpor: 1 $M\Omega/V$; při měření proudu je úbytek 10 až 20 mV podle nastaveného rozsahu.

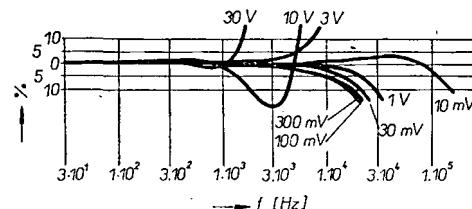
Měřicí rozsahy: stejnosměrné a střídavé napětí 10 mV až 2 kV v 11 rozsazích (přepínání po 10 dB); ss a st proud 1 μ A až 1 A v 7 rozsazích (přepínání 20 dB); vf napětí 140 mV až 3 V ve 3 rozsazích. Kmitočtové průběhy na střídavých napěťových rozsahu jsou na obr. 1.

Napájení:

Spotřeba.

Rozměry.

Váha:

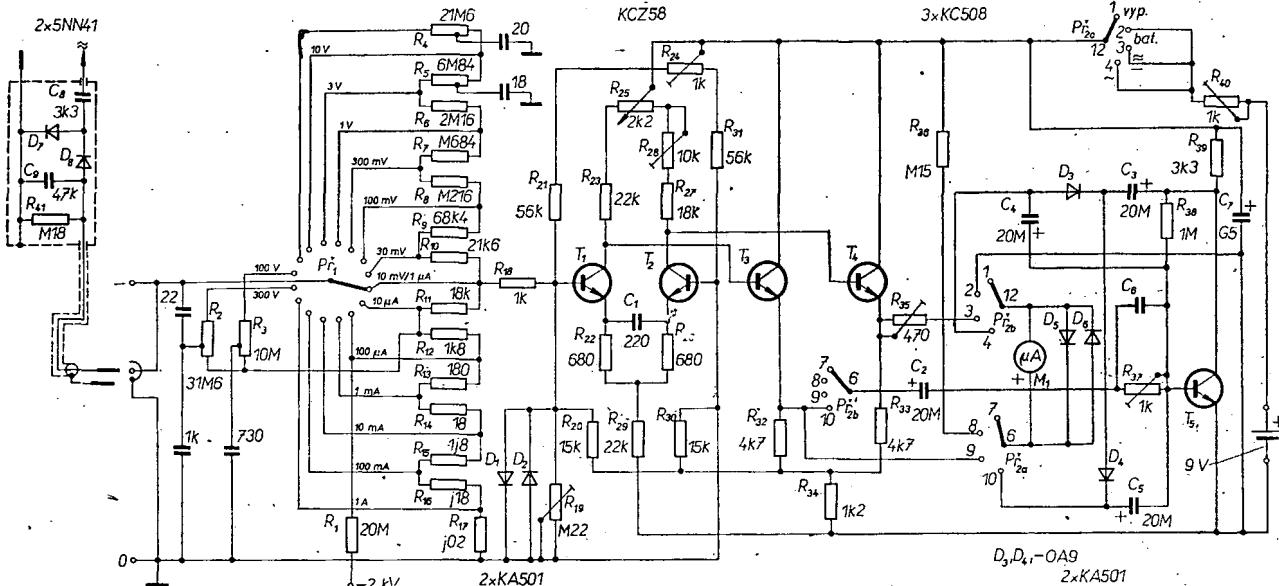


Obr. 1. Kmitočkové průběhy střídavých napěťových rozsahů

Vstupní odpor samotného zesilovače je $20\text{ k}\Omega$, tj. ručka měřidla má plnou výchylku při $0,5\text{ }\mu\text{A}$, pevně připojený Ayrtonův bočník upravuje však citlivost celého přístroje na $1\text{ }\mu\text{A}$. Napěťové i proudové rozsahy se přepínají jediným jednopólovým přepínačem. Vzhledem k tomu, že pro větší napětí jsou předřadné odpory příliš velké, byla na rozsazích 100 a 300 V citlivost zmenšena 10krát, pro rozsah 2 kV (který má zvlášt-

'zistorů je zapojen potenciometr R_{25} , který slouží k nastavení elektrické nuly a je proto umístěn na panelu. Při měření signálů obou polarit (indikace nuly) lze potenciometrem R_{25} posunout ručku měřidla do středu stupnice (červený bod na 50. dílku stupnice).

Druhý stupeň zesílovače tvorí dvojice T_3 a T_4 v zapojení se společným kolektorem. Část jejich emitorových odporů je společná (R_{34}) a slouží k teplotní



Obr. 2. Schéma zábojení univerzálního měřicího přístroje

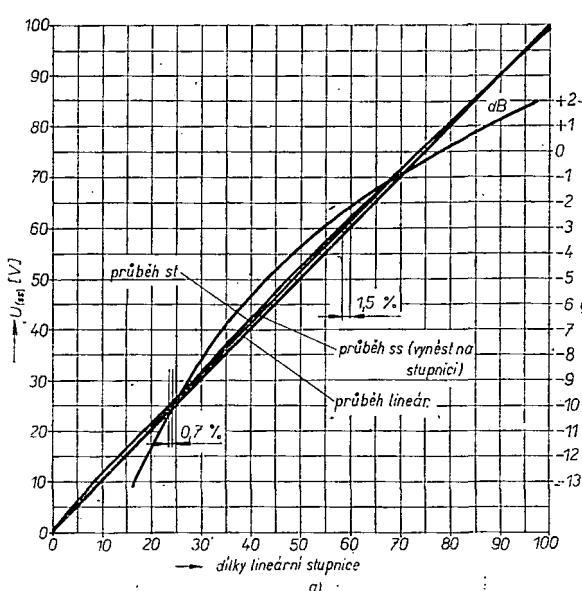
Popis zapojení

Základem přístroje je dvoustupňový, symetrický, stejnosměrný zesilovač (obr. 2), při němž měření následuje ještě jeden zesilovací stupeň, jehož hlavním úkolem je zajistit dostatečnou linearity pro stměření. Přístroj měří vrcholovou hodnotu napětí a efektivní hodnoty jsou cejchovány při sinusovém signálu. Pro všechny rozsahy 140 a 400 mV má samostatné stupnice, pro všechny ostatní rozsahy se používají tři společné stupnice (0 až 100 dílůk, 0 až 31,6 dílku a stupnice -14 až $+2$ dB).

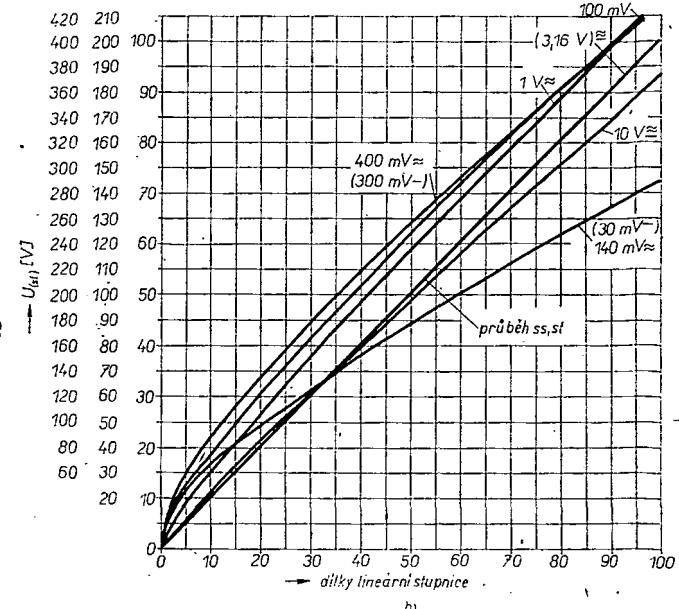
ní vstupní zdíru) 100krát, a to připojením odporů do vhodných míst bočníku. Pro dosažení potřebné přesnosti jsou předřadné odpory složeny ze dvou, příp. více kusů spojených do série a k zlepšení kmitočtové charakteristiky se projevilo jako účelné zavést kapacitní kompenzaci (kondenzátory mezi odpory a společným vodičem). Kapacity kondenzátorů, uvedené na schématu, jsou pouze orientační, záleží na poměru odporů, mezi něž se připojují.

Ze vstupního děliče postupuje signál na báze T_1 , T_2 přes obvod R_{18} , D_1 a D_2 ,

stabilizaci pracovního bodu. Jde vlastně o zápornou zpětnou vazbu přes celý zesilovač. Zvětší-li se proud vstupní dvojice T_1, T_2 vlivem oteplení, napětí na jejich kolektorech se zmenší, což se projeví i v poměrném zmenšením napětí na R_{34} . Přes odpory R_{20} a R_{30} se tento úbytek napětí „přenese“ zpět na báze



Obr. 3. Cejchování stupnice



T_1 , T_2 , což má za následek zmenšení proudu vstupní dvojice.

Signálové napětí z emitorů T_3 a T_4 se přivádí přes přepínač P_{2b} (ve 3. poloze) na mikroampérmetr $100 \mu\text{A}$, který je proti přetížení chráněn paralelně připojenými diodami D_5 a D_6 . Při měření střídavých průběhů jde jedna polovina sinusovky přes přepínač P_{2b} (ve 4. poloze), C_2 a R_{37} na bázi T_5 . Kondenzátor C_6 má za účel rozšířit kmitočtové pásma; je-li trimr R_{37} nastaven na malý odpor, lze C_6 vynechat.

Tranzistor T_5 je zapojen známým způsobem jako linearizující zesilovač, jehož záporná zpětná vazba je silně závislá na velikosti vstupního napětí. Na rozdíl od dřívě publikovaných zapojení tohoto typu jsou v tomto zapojení použity ve dvou větvích můstku místo diod kondenzátory. Můstek tedy tvoří vlastní zdvojovávací napětí a zmenšení počtu nelineárních prvků se projevilo dalším zlepšením výstupní linearity. Důsledkem toho je, že pro stejnosměrné i střídavé rozsahy bylo možno použít společné stupnice. Největší odchylka je v 1/10 až 1/3 stupnice a je 0,7 dílku na stodílkové stupnici (obr. 3). Přístroj je doplněn vstupním usměrňovačem sondou pro měření malých napětí. Nejvhodnější diody byly asi GA301, protože jsem je však neměl, použil jsem starší typy 5NN41. Odpor R_{41} je třeba vybrat tak, aby na rozsahu 3 V bylo dosaženo přibližné shody s lineární stupnicí 31,6 dílku. Pro oba nižší rozsahy jsou nakresleny zvláštní stupnice. Na rozsahu 30 mV platí stupnice 0 až 140 mV, na rozsahu 300 mV platí stupnice 0 až 400 mV. Pro větší vstupní napětí se používá přístroj jen k indikaci, případně k měření útlumu na spodní stupnici v rozsahu 16 dB. Je ovšem možné připojit na vstup kapacitní dělič a tak rozšířit rozsah podle potřeby. Pro měření nízkých napětí je vhodné zhotovit sondu s odělovacím kondenzátorem.

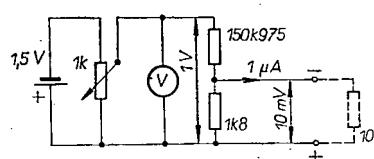
K napájení přístroje jsem zvolil dvě ploché baterie, neboť jsou v provozu nejlevnější. Stabilizaci napětí Zenerovou diodou jsem nepoužil, neboť proud diodi

dou zbytečně zatěžuje zdroj. Proto jsem zvolil ruční regulaci napájecího napětí potenciometrem R_{40} , který je umístěn na zadní stěně přístroje. V poloze 2 přepínače P_{2b} ukazuje mikroampérmetr stav napájecího zdroje. Po jisté době ustálení (nabíjí se kondenzátor C_7) nastavíme potenciometrem výchylku ručky na 50. dílku, který je označen červenou tečkou. Tím máme před každým měřením zajištěno konstantní napájecí napětí, které je asi 7,3 V.

Nastavení přístroje

Nejdříve upravíme správné napájecí napětí ve druhé poloze přepínače P_{2b} . Potenciometrem R_{40} na zadní stěně přístroje otáčíme tak, aby ručka mikroampérmetru byla na červené značce, tj. na 50. dílku. Pak přepneme P_{2b} do třetí polohy a potenciometrem R_{25} nastavíme asi na 1/4 jeho odporové dráhy. Při zkratovaných vstupních zdírkách nastavujeme trimrem R_{28} nulovou výchylku ručky. Při rozpojených zdírkách nastavíme nulovou výchylku trimrem R_{24} . Tento postup opakujeme tak dlouho, až zkrat vstupních svorek nebudé mít vliv na výchylku ručky.

Pro nastavení maximální výchylky potřebujeme zdroj ss napětí 10 mV. Nemáme-li k dispozici pro kontrolu tak malého napětí vhodné měřidlo, můžeme si využít improvizaci přesného zdroje 10 mV podle obr. 4. Přepínač P_{2b} nastavíme do polohy 10 mV



Obr. 4. Improvizace zdroje kalibračního napětí 10 mV

a připojíme kalibrační napětí. Trimrem R_{25} nastavíme plnou výchylku ručky měřidla. Potom přepneme P_{2b} na rozsah 1 V, na vstup přivedeme z přípravku přesné napětí 1 V a nastavíme opět plnou výchylku ručky trimrem R_{19} . Tyto operace opakujeme tak dlouho, až plná výchylka souhlasí v obou pří-

padech. Není-li k dispozici přesný voltmetr, lze zdroj napětí 1 V nahradit např. Westonovým normálním článkem ($U = 1,0185 \text{ V}$), horní odpor děliče v kalibračním přípravku je pak nutno změnit na $153,897 \text{ k}\Omega$. Na rozsahu 1 V bude potom ovšem přesah ručky 1,8 dílku. (Přesnost vypočítaných odporů děliče volíme podle požadované přesnosti cejchování).

Poznámky ke konstrukci

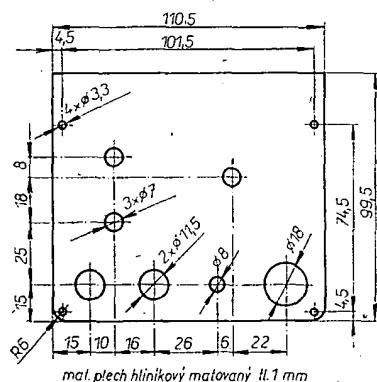
V obvodech zesilovače byly použity odpory typu TR 152 s tolerancí 5 %, příp. TR 151. Pro vstupní dělič je třeba zajistit odpory s přesností 1 %. Jejich opatření je prakticky nemožné, proto je třeba odpory 5 % z řady E12 co možno nejpřesněji změřit na můstku a doplnit potřebným sériovým, případně paralelním odporem. Tři nejmenší odpory bočníku jsou zhotoveny z konstantanového, nebo manganinového drátu vhodného průřezu. Nesezeněme-li vhodné typy WK650 05, spokojíme se sestavením z typů TR144, které se vyrábějí do $10 \text{ M}\Omega$. Jejich měření na můstku bývá již nepřesné, proto je vhodné použít jinou metodu (např. pomocí Ohmova zákona). K tomu lze použít i rozestavěný přístroj, je-li dělič osazen bočníky a je-li přístroj nastaven podle předchozího popisu.

Při připojení přesného napětí 10 V můžeme pak měřit proud neznámým odporem větším než $10 \text{ M}\Omega$ na rozsahu $10 \mu\text{A}$. Chybá metoda je 0,1 % (zanedbatelná). K přesnému měření je ovšem třeba mít správné cejchované stupnice. Vlivem charakteristik tranzistorů dochází totiž k jisté odchylce od přesné geometrické linearity. Uprostřed stupnice je tato odchylka $-1,5$ dílku. Je proto vhodné původní stodílkovou stupnici použít jen jako pomocnou, k níž vztahujeme všechny body pro cejchování nových stupnic. Ty pak vyneseme ve zvětšeném měřítku na čtvrtku, na níž připevníme také desítku stupnice, kterou jsem zaváděl žiletkou původní kresby. Nové stupnice narýsujeme pečlivě zřízenou tuší a opatříme číslicemi, nejlépe pomocí tzv. suchých obtisků. Použil jsem obtisky značky TRANSOTYPE, arch. č. CA/007/008 a zn. Prospis, arch. č. 101. Stejné obtisky, navíc TRANSOTYP arch. č. RB/101/501

a Propisot č. 282, jsem použil k potisku panelu (obr. 5). Jako ochrana proti otěru se osvědčil lak na fotografie Pra-gosorb, který nanášíme stříkáním v několika tenkých vrstvách.

Všechny součástky kromě vstupního děliče jsou umístěny na desce s plošnými spoji, která je dvěma šrouby s pájecími očky upevněna na svorkách mikroampérmetru. Deska s plošnými spoji zesilovače je na obr. 6, na obr. 7 je deska s plošnými spoji sondy a na obr. 8 hrot sondy.

Hrotový přístroj je na obr. 9.



Obr. 8. Hrot sondy

Seznam součástek

Odpory (TR152, popř. TR151)

R_1	20 M Ω
R_2	31,6 M Ω
R_3	10 M Ω
R_4	21,6 M Ω
R_5	6,84 M Ω
R_6	2,16 M Ω
R_7	684 k Ω
R_8	216 k Ω
R_9	68,4 k Ω
R_{10}	21,6 k Ω
R_{11}	18 k Ω
R_{12}	1,8 k Ω
R_{13}	180 Ω
R_{14}	18 Ω
R_{15}	1,8 Ω
R_{16}	0,18 Ω
R_{17}	0,02 Ω
o výběru odporu viz text; R_{16} ks 3,3 M Ω , TR152, v sérii + 1 ks TR 151, 0,22 M Ω	
R_{18}	1 k Ω
R_{19}	0,22 M Ω , trimr TP060 nebo TP015, TP050
R_{20}	15 k Ω
R_{21}, R_{22}	56 k Ω
R_{23}, R_{24}	680 Ω
R_{25}, R_{26}	22 k Ω
R_{27}, R_{28}	1 k Ω , trimr TP060
R_{29}	2,2 k Ω , potenciometr TP680 23/A
R_{30}	18 k Ω
R_{31}	10 k Ω , trimr TP060
R_{32}	15 k Ω
R_{33}, R_{34}	4,7 k Ω
R_{35}	1,2 k Ω
R_{36}	470 Ω , trimr TP060
R_{37}	0,15 M Ω
R_{38}	1 M Ω
R_{39}	3,3 k Ω
R_{40}	1 k Ω , potenciometr TP680 11/E
R_{41}	0,18 M Ω

Kondenzátory

C_1	220 pF, TC281
C_2, C_3, C_4, C_5	20 μ F, TE004
C_6	viz text
C_7	500 μ F, TE984
C_8	3,3 nF, TK341
C_9	47 nF, TK782

Polovodičové prvky

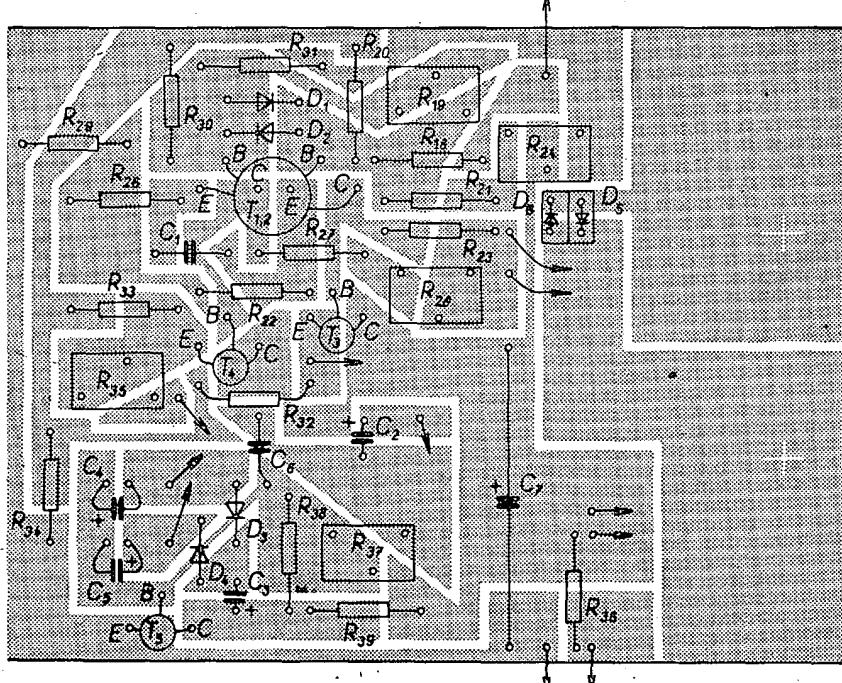
T_1, T_2, T_3	KCZ58
T_4, T_5, T_6	KC508
D_1, D_2, D_3, D_4	KA501
D_5, D_6	OA9
D_7, D_8	5NN41 (GA301)

Přepínače

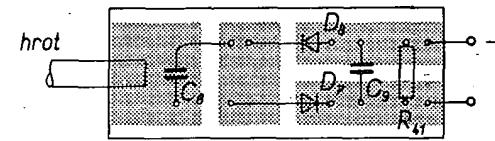
P_{T1}	šestnáctipolohový, jednopólový přepínač Metra
P_{T2}	čtyřpolohový, čtyřpólový přepínač TESLA 3AN53406, popř. WK 533 17 nebo WK 53338

Měřidlo

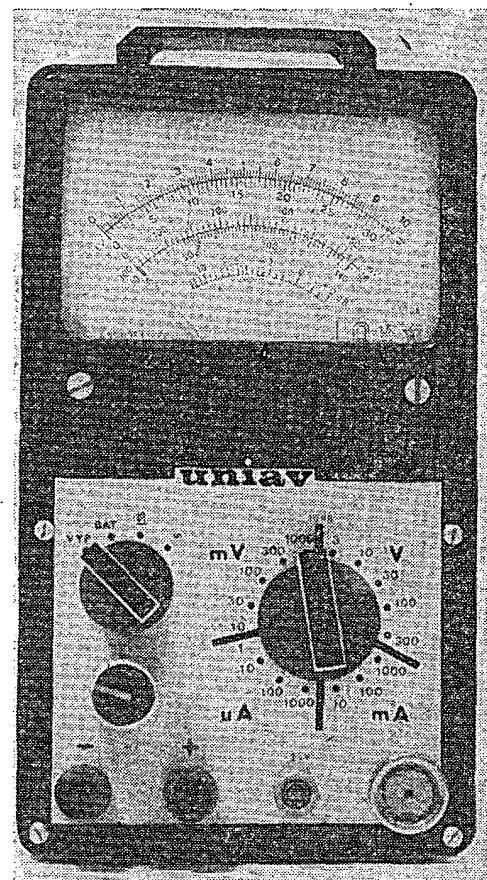
M_1	mikroampérmetr Metra DHR8, 100 μ A
-------	--



Obr. 6. Deska s plošnými spoji zesilovače univerzálního měřicího přístroje H221 (plošku, v níž je zapájen R_{35} a R_{36} , je třeba vodorovně rozdělit mezi vývody k R_{35})



Obr. 7. Deska s plošnými spoji sondy H222



Obr. 9. Hotový přístroj

Laděné pásmové propusti a jejich použití

Ing. Jiří Vondrák, CSc.

Ve vysokofrekvenční technice se velmi často setkáváme s laděnými obvody, jež mají funkci pásmové propusti. Pásmová propust má propouštět signály v jistém kmitočtovém pásmu v okolí svého středního kmitočtu, a všechny ostatní signály co nejvíce potlačovat. Příkladem takových propustí jsou vstupní laděné obvody v přijímačích, nebo obvody ve vysílačích, ladičkách v širším pásmu.

Šířka pásmá pásmové propusti, složené ze dvou shodných obvodů, je přibližně úměrná činiteli vazby k mezi obvody. Volíme-li indukční vazbu mezi obvody, je činitel vazby nezávislý na kmitočtu. Předpokládáme-li navíc, že činitel jakosti Q je rovněž zhruba konstantní, dostaneme stálou poměrnou šířku pásmá $\frac{4f}{f_0}$. Jinými slovy, absolutní šířka pásmá takové propusti je tím větší, čím vyšší je střední kmitočet. Uvažujme např. středovlnnou pásmovou propust, jež při $f = 0,5$ MHz má šířku pásmá 15 kHz. Taková pásmová propust má na krátkovlnném konci pásmá (1,6 MHz) šířku pásmá 48 kHz, a nezaručuje proto dostatečný útlum nežádoucích signálů. Bylo by proto velmi výhodné nalézt takový způsob vazby mezi obvody pásmové propusti, jež by poskytoval pokud možno stálou šířku propouštěného pásmá bez ohledu na nastavený střední kmitočet. Z teorie pásmových propustí je to rovnocenné požadavku, aby činitel vazby mezi obvody byl přibližně nepřímo úměrný střednímu kmitočtu

$$k = \frac{\alpha}{\omega} \quad (1).$$

Takový způsob vazby bohužel neznáme. Jednoduchá indukční vazba poskytuje stálý činitel vazby, zatímco jednoduché kapacitní vazby poskytují činitel vazby přímo nebo nepřímo úměrný druhé mocnině kmitočtu

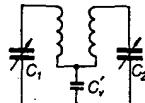
$$k' = \frac{\beta}{\omega^2} \quad (2),$$

$$k'' = \gamma \omega^2 \quad (3),$$

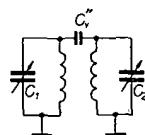
kde k' je činitel vazby pásmové propusti podle obr. 1 a k'' je činitel vazby propusti podle obr. 2.

Průběh činitelů vazby podle rovnice (1) tedy nemůžeme zcela přesně realizovat. Můžeme se mu však přiblížit tak, že kombinujeme několik druhů vazby v pásmové propusti. Dostaneme tak pásmovou propust, jejíž šířka pásmá není sice přesně stálá, přesto však závisí na naladění daleko méně než šířka pásmá propusti s jednoduchou vazbou mezi obvody.

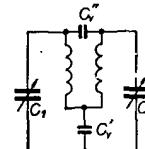
Je obecně známo, že kombinace indukční a kapacitní vazby poskytuje nesouměrnou křivku propustnosti, a proto se zpravidla nedoporučuje. Zbývá nám proto kombinace obou hlavních druhů vazeb kapacitních podle obr. 1 a 2. Pásmovou propust proto zapojíme podle obr. 3.



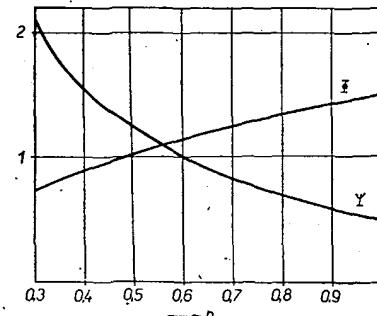
Obr. 1. Pásmová propust s kapacitní vazbou



Obr. 2. Jiný způsob kapacitní vazby pásmové propusti



Obr. 3. Kombinovaná kapacitní vazba pásmové propusti



Obr. 4. Průběh součinitelů α a ψ v závislosti na ladícím rozsahu p

Pro návrh kombinované vazby výjdeme z předpokladu, že výsledný činitel vazby je součtem činitelů vazby k' a k'' , takže

$$k_a = k' + k'' \quad (4).$$

Označme nejvyšší kruhový činitel vazby Ω , a dále poměrný ladící rozsah p . Pásmová propust se tedy může přeladovat v rozsahu od kruhového činitelu $p\Omega$ do činitelu Ω . Za těchto předpokladů získáme nejlepší výsledky tehdy, zvolíme-li činitel vazby k' a k'' tak, jak to vyplývá z rovnice (2) a (3) z hodnot parametrů Φ a ψ , podle následujících vztahů

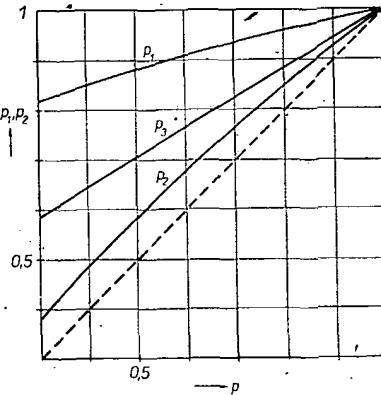
$$\beta = \frac{\alpha\Omega}{2} \quad \Phi \quad (4),$$

$$\gamma = \frac{\alpha}{2\Omega^3} \quad \psi \quad (5).$$

Parametry Φ a ψ v rovnících (4) a (5) jsou dány velmi složitými výrazy, a proto je uvedeme jen graficky a námericky pro několik velikostí poměrného ladícího rozsahu p (obr. 4 a tab. 1). Jejich přesné znění i způsob odvození je uveden v dodatku.

Pásmová propust navržená podle těchto vzorců má šířku propouštěného pásmá shodnou s požadovanou jen ve dvou bodech rozsahu, a to na poměrných činitelzech p_1 a p_2 . Největší odchylky jsou na počátku a na konci rozsahu ladění, když je šířka pásmá největší, a dále na činiteli p_3 , když je propouštěné pásmo nejuzší. Závislost činitelů p_1 , p_2 a p_3 na ladícím rozsahu p ukazuje přehledně tab. 1 a obr. 5.

Použití těchto vztahů si ukážeme na jednoduchém příkladě. Máme sestrojit pásmovou propust, vhodnou pro celý rozsah středních vln, tj. pro činitel Ω 535 až 1 605 kHz. Kruhový činitel horního konce pásmá je



Obr. 5. Závislost činitelů shody p_1 a p_2 a činitelu největší odchylky p_3 na ladícím rozsahu p

Tab. 1. Závislost parametrů Φ a ψ vlastnosti pásmové propusti na poměrném ladícím rozsahu p

Ladící rozsah p	Parametry		Činitel shody		Činitel max. odchylky p_3
	Φ	ψ	p_1	p_2	
0,9	1,422	0,584	—	—	—
0,8	1,337	0,689	—	—	—
0,7	1,243	0,824	—	—	—
0,6	1,139	1,001	0,581	0,878	0,708
0,5	1,021	1,237	—	—	—
0,4	0,885	1,562	—	—	—
0,35	0,808	1,771	—	—	—
0,303	0,729	2,005	—	—	—
0,3	0,720	2,086	0,387	0,820	0,541

$$\Omega = 2\pi \cdot 1,605 \cdot 10^6 = 10,08 \cdot 10^6; \\ \text{poměrná šířka ladícího rozsahu je pak} \\ p = 0,333.$$

Z generalizovaných kmitočtových charakteristik pásmových propustí [viz napr. (1)] plynou pro šířku pásmu 5 až 6 kHz (pro pokles o 3 dB) potřebný činitel vazby $k = 0,02$ při 0,536 MHz, přitom se musí činitel vazby zmenšovat podle vztahu (1). Z toho plynou činitel vazby

$$\alpha = p\Omega k = 0,333 \cdot 1,008 \cdot 10^7 \cdot 0,02 = 7,2 \cdot 10^4.$$

Poměrné šířce pásmu $p = 0,333$ podle obr. 4 odpovídají parametry $\Phi = 0,792$ a $\psi = 1,862$; z toho pomocí rovnic (4) a (5) určíme parametry β a γ . Tak např.:

$$\beta = 0,5 \cdot 7,24 \cdot 10^4 \cdot 1,008 \cdot 10^7 \cdot 0,792 = 2,88 \cdot 10^{11}.$$

Podobně z rovnice (5) obdržíme $\gamma = -6,55 \cdot 10^{-17}$. Z toho potom určíme potřebné činitele vazby, a to nejlépe pro některý okraj propouštěného pásmu pomocí rovnice (2) a (3). Například pro horní okraj kmitočtového pásmu, tedy pro $\Omega = 1,008 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, je

$$k' = \frac{\beta}{\Omega^2} = \frac{2,88 \cdot 10^{11}}{1,016 \cdot 10^{14}} = 2,84 \cdot 10^{-3}.$$

Podobně určíme

$$\kappa' = \gamma\Omega^2 = 6,55 \cdot 10^{-17} \cdot 1,008^2 \cdot 10^{14} = 6,66 \cdot 10^{-3}.$$

Poměrné šířce pásmu $p = 0,333$ odpovídá poměr počáteční a konečné kapacity ladícího kondenzátoru $1:p^2 = 0,111:11$. Je-li maximální kapacita ladícího kondenzátoru spolu s rozptýlovými kapacitami 500 pF, je na „krátkovlnném“ konci zapotřebí celková ladící kapacita pouze $500 \cdot 1/p^2 = 55,55 \text{ pF}$.

Podle (1) platí pro činitel vazby obvodu podle obr. 1

$$k' = \sqrt{\frac{C_1 C_2}{(C_1 + C_V)(C_2 + C_V)}} = \frac{C_1}{C_1 + C_V} \quad (6)$$

a činitel vazby obvodu podle obr. 2 se určuje z rovnice

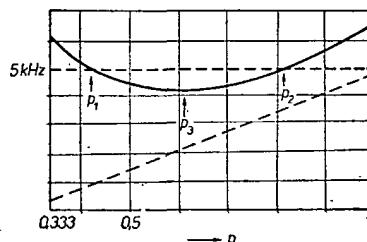
$$\kappa'' = \frac{C'' V}{\sqrt{(C_1 + C_V'')(C_2 + C_V)}} = \frac{C'' V}{C_1 + C_V} \quad (7).$$

Z toho můžeme snadno vypočítat potřebné vazební členy. Je totiž $C' V = C_1(1/k' - 1) = 55,55 \cdot (1/0,002 - 1) = 19,234 \text{ pF} \approx 20 \text{ nF}$ a podobně

$$C'' V = C_1 \kappa'' (1 - k'') = 55,55.$$

$$\frac{6,66 \cdot 10^{-3}}{1 - 6,66 \cdot 10^{-5}} = 0,37 \text{ pF}.$$

Jak vidíme, kapacitu C_V' lze realizovat snadno keramickými kondenzátory. Naproti tomu kapacitu $C'' V$ obvykle nemusíme nijak zvlášť vytvářet a k dosažení potřebné vazby stačí jen kapacita spojů a obou sekcí ladícího kondenzátoru (lze ji i uměle zvětšit připojením kousku drátu k živému konci jednoho obvodu a jeho vedením do blízkosti druhého laděného obvodu). Obě indukčnosti můžeme navíc popř. opatřit odbočkami, a vazební kondenzátor $C'' V$ připojit mezi ně (viz obr. 7). Je-li odbočka na něm závitu od studeného konce cívky a celkový počet závitů cívky je n , pak potřebná vazební kapacita $C'' V$ je větší v poměru $(m/n)^2$. Tak např., je-li odbočka přesně



Obr. 6. Výsledná šířka pásmu obvodu (podle příkladu) v závislosti na poměrném kmitočtu p . Šírkou zákrivené přímky ukazuje, jak by se měnila šířka pásmu při vyněchání kondenzátoru C_V

v jedné třetině, je potřebná vazební kapacita $3^2 = 9$ krát větší, tj. $3,33 \text{ pF}$. A to už je kapacita, kterou snadno realizujeme skleněnými trimry, užívanými v technice VKV.

Obr. 6 ukazuje průběh šířky pásmu takto navrženého obvodu. Jak vidíme, šířku přesně podle požadavků obdržíme jen na dvojici kmitočtů, a to na poměrných kmitočtech p_1 a p_2 . Pro ně plynou z obr. 5 $p_1 = 0,416$ a $p_2 = 0,829$, což odpovídá kmitočtům $0,668$ a $1,33 \text{ MHz}$. Největší odchylky jsou pak samozřejmě na obou koncích pásmu a dále uprostřed pásmu na poměrném kmitočtu $p_3 = 0,604$, odpovídajícímu $0,969 \text{ MHz}$.

Matematičký dodatek

Odvození vztahů pro obr. 4 a 5 je založeno na těchto předpokladech. Činitel vazby k mezi obvody by měl záviset na kruhovém kmitočtu podle rovnice (1) a nahrazujeme ho podle rovnice (4) součtem činitelů k' a k'' , definovaných rovnicemi (2) a (3). Hledáme tedy takové koeficienty β a γ , pro něž platí následující vztah pokud možno nejpřesněji

$$\frac{\alpha}{\omega} \doteq \frac{\beta}{\omega^2} + \gamma\omega^2 \quad (8),$$

neboli

$$\frac{\alpha}{\omega} - \frac{\beta}{\omega^2} - \gamma\omega^2 \doteq 0 \quad (8a).$$

Obvykle se přitom jako kritérium přesnosti klade požadavek, aby součet druhých mocnin chyby, vyjádřené jako levá strana rovnice (8a), byl co nejmenší. Matematicky je to ekvivalentní požadavku, aby integrál

$$I = \int_{\omega = p\Omega}^{\Omega} \left[\frac{\alpha}{\omega} - \frac{\beta}{\omega^2} - \gamma\omega^2 \right]^2 d\omega \quad (9)$$

měl minimální hodnotu. To je splněno tehdy, platí-li

$$\frac{\partial I}{\partial \beta} = \frac{\partial I}{\partial \gamma} = 0 \quad (10),$$

což je známá podmínka pro výpočet polohy minima a maxima. Derivací integrálu I podle β a γ a dosazením do (9) obdržíme soustavu dvou rovnic

$$\begin{aligned} \beta \frac{1}{3\Omega^3} \left[1 - \frac{1}{p^3} \right] - \gamma\Omega \left[1 - p \right] &= \\ &= \frac{\alpha}{2\Omega^2} \left[1 - \frac{1}{p^2} \right] \\ \beta\Omega \left[1 - p \right] + \gamma \frac{\Omega^5}{5} \left[1 - p^5 \right] &= \\ &= \frac{\alpha\Omega^2}{2} \left[1 - p^2 \right] \end{aligned} \quad (11).$$

Tyto rovnice se zjednoduší zavedením pomocných veličin a podle rovnic (4)

a (5). Tak obdržíme soustavu dvou rovnic pro neznámé parametry Φ a ψ , jejímž řešením je

$$\Phi = \frac{\left(1 - \frac{1}{p^2} \right) (1 - p^5)}{5} + (1 - p^2) (1 - p) \quad (12)$$

$$\psi = \frac{\left(1 - \frac{1}{p^3} \right) (1 - p^2)}{3} - (1 - p) \left(1 - \frac{1}{p^2} \right) \quad (13).$$

Tab. 1 a obr. 4 ukazují řadu dvojic Φ a ψ , vypočtených pro několik poměrných šířek p pásmá z rovnice (12) a (13).

Kmitočty shody, p_1 a p_2 , pak vypočteme jako kmitočty, na nichž rovnice (8a) platí přesně. Dosazením poměrných kmitočtů p_1, p_2 a výrazů (4) a (5) pro Φ a ψ tak dostaneme rovnici čtvrtého stupně pro kmitočty p_1 a p_2 :

$$p_{1,2} - \frac{\Phi}{2} - p_{1,2}^4 \frac{\psi}{2} = 0,$$

kterou je třeba řešit numericky, např. iterativní metodou. Podobně určíme kmitočet maximální odchylky jako kmitočet, na němž je derivace odchylky [tj. levé strany rovnice (8a)] rovna nule. Po dosazení výrazů (4) a (5) pak dostaneme rovnici

$$p_3 = \Phi - p_3^4 \psi,$$

jejímž řešením jsou opět údaje v obr. 4.

Literatura

[1] Radiotechnická příručka. SNTL: Praha 1955.

Měřič síly pole VKV

Přibývající počet elektronických špiónů – přístrojů k odposlechu hovorů, které pracují nejen v pásmu VKV s kmitočtovou modulací, ale i na jiných vysílačích kmitočtových a s jinými druhy modulací, vedly v posledních letech v západoevropských zemích k přísnému zákazu jejich používání. Tomuto opatření má napomáhat přenosný měřič síly pole HFV Rohde-Schwarz, kterým lze bez přepínání kontrolovat kmitočtové pásmo od 25 do 300 MHz. Má velmi dobrou selektivitu, naříditelnou v frekvenci a pomocí dipolové antény dovoluje vyhledávat malé vysílače i ve velkých budovách. Při přiblžení se k vysílači lze vyvolat vestavěným reproduktorem akustickou zpětnou vazbu a odkrýt tak místo utajeného elektronického minishiona.

Sž

Podle Rohde-Schwarz č. 576

* * *

K televiznímu spojení s telekomunikačním systémem socialistických zemí vybudoval také Kuba s pomocí SSSR retranslační pozemní stanici na planině, položené asi 210 m nad hladinou moře u Jaruco v provincii Havana.

—sn—

Jakostní přijímač — pro SV

Ing. Jiří Vondrák, CSc.

K soupravě, která obsahuje kvalitní zesilovače, reproduktory a tuner pro VKV, patří jistě i jakostní přijímač rozhlasu AM. Existují samozřejmě tunery, které přijímač AM obsahují. Při amatérské stavbě musíme však konstrukci přijímače AM pečlivě uvažit s ohledem na požadované vlastnosti a způsob použití.

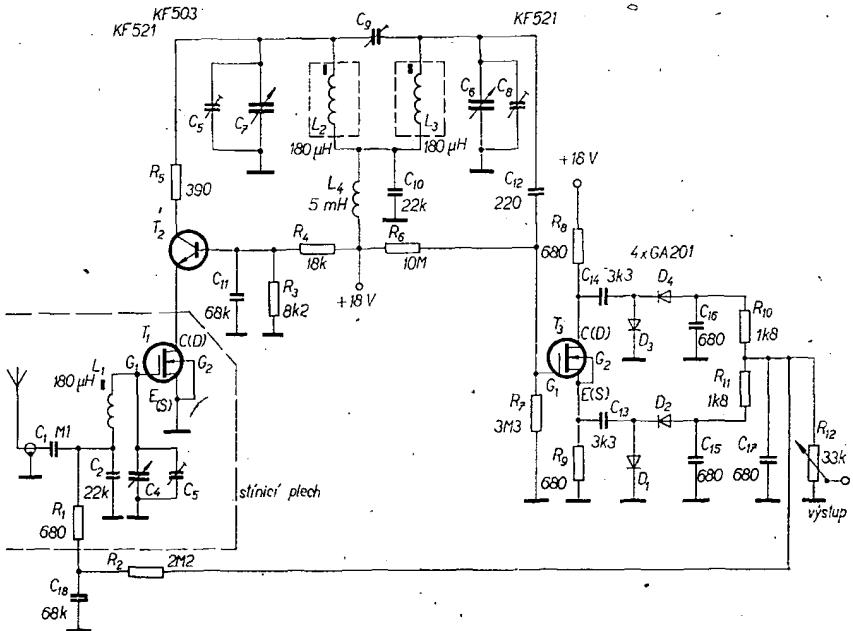
Především, mnozí z nás bydlí v domech, vybavených společnou televizní a rozhlasovou anténu. Ta je v podstatě řešena jako souosý rozvod o charakteristické impedance 75Ω a poskytuje v pásmu středních vln poměrně silný signál. Dále, pásmo středních vln je do slova přecpané a často na společném kmitočtu pracují dvě i více stanic. Přijatelný poslech je proto možný jen tehdy, je-li žádaný signál dostatečně silný, a to jak v porovnání s rušicemi vysílači, tak i v porovnání s úrovní atmosférických a průmyslových poruch. To není tak citelně omezení, protože velmi podstatnou složkou příjmu na středních vlnách je pro nás poslech našich rozhlasových stanic, jejichž signál bývá poměrně silný.

Ze všech těchto úvah tedy vyplývá, že nejčastěji budeme tunerem pro střední vlny poslouchat silnější signály nebo signály vybírány ze směsi několika poměrně silných signálů. Z tohoto hlediska jsou obvyklé superhety pro poslech středních vln vlastně nevhodné. Jejich značná citlivost je nevyužita a musí být zásahem automatického vyuřování citlivosti uměle zmenšena. Přitom vyváží i dobře známé problémy křížové modulace, tolikrát diskutované na stránkách tohoto časopisu. Z toho vznikl požadavek na konstrukci přijímače pro střední vlny, který by měl tyto vlastnosti:

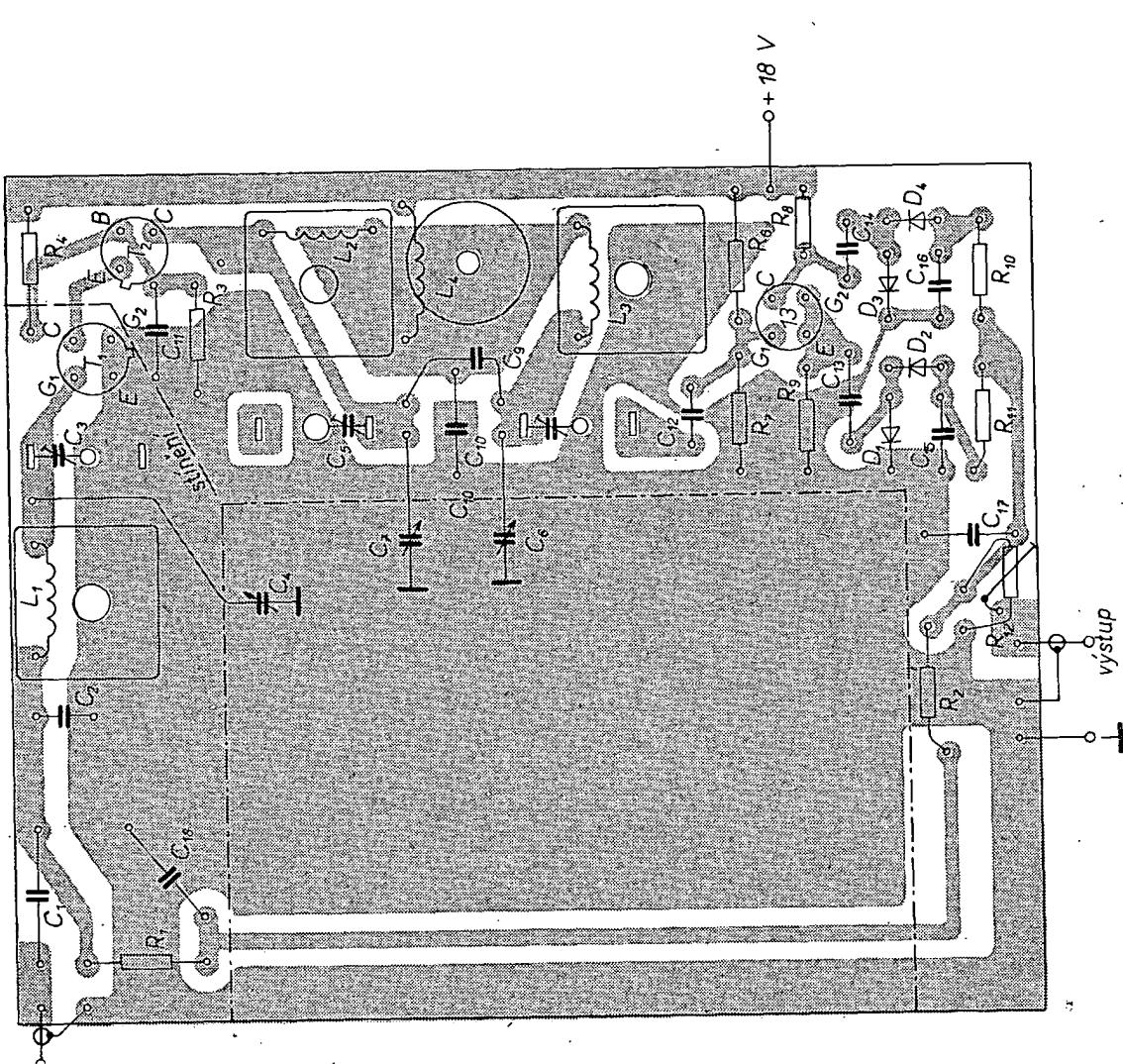
1. dobrou odolnost proti křížové modulaci,
2. vstupní obvod přizpůsobený pro souosý rozvod 75Ω ,
3. takovou citlivost, aby signál několik mV nebo až desítek mV poskytl kvalitní výstupní signál,
4. dostatečnou, v celém pásmu středních vln stálou selektivitu.

Všechny tyto požadavky splňuje přímozesilující přijímač, jehož zapojení je na obr. 1.

Jádrem přijímače je kaskádový zesilovač, obsahující tranzistor typu KF521 i bipolární tranzistor KF503 (1). Použití tranzistoru MOSFET na vysokofrekvenčním stupni přineslo dobrou odolnost proti křížové modulaci, způsobenou parabolickým tvarem charakteristik těchto tranzistorů [2]. Velký vstupní odpor kaskódy s tímto tranzistorem málo tlumí vstupní laděný obvod, takže nejsou zapotřebí žádné odbočky pro připojení vývodu Gtranzistoru T_1 . Ke vstupnímu obvodu je připojena anténa kondenzátorem C_1 , který současně slouží



Obr. 2. Příklad uspořádání součástek a plošných spojů H223



všech čtyř vývodů. Pokud je pružina zasunuta mezi vývodní dráty, nebezpečí proražení nehrozí a můžeme proto tranzistor vzít do ruky a pájet jeho vývody jakoukoli páječkou, vhodnou pro pájení v plošných spojích. Zkratovací sponu odstraníme pinzetou až těsně před připojením přijímače k napájecímu zdroji, kdy už nebudeme pájet žádné spoje, přímo vázané s tranzistorem MOSFET. Sponu však nevyhodime, uschováme ji a před každým pájením vypneme napájecí zdroj a sponu opět vsuneme mezi vývody tranzistoru. Dále, dříve než sáhneme na obvod s tranzistorem MOSFET, musíme vybit statický náboj našeho těla nejlépe tak, že se prstem dotkneme zemnicího vodiče obvodu. To platí především pro jakoukoli práci v obvodu řídicí elektrody.

Uvádění do chodu

Použijeme-li dobré součásti, závisí správná činnost přijímače jen na správném odstínení celého vstupního obvodu. Po připojení antény nebo signálního generátoru na kondenzátor C_1 musí být na výstupu nízkofrekvenční signál a elektronkovým voltměrem nebo alespoň přístrojem s velkým odporem (DU 10, Ávomet II) musíme na horním konci potenciometru R_{12} naměřit záporné stejnosměrné napětí. Sladování je nejsnazší rozmitačem a osciloskopem, kdy můžeme nejlépe nastavit kondenzátorem C_9 tvar propouštěného pásmá. Jinak nám musí stačit signální generátor a vazební kondenzátor C_3 nastavíme „od oka“; jeho správnou kapacitu vytvoří dva asi 15 mm dlouhé dráty s izolací PVC a s průměrem vodiče 0,5 mm, navzájem zkroucené.

Vlastnosti

Vzhledem k poměrně velkému zesílení je přístroj dosti citlivý; vysokofrekvenční napětí asi 100 μ V, amplitudově modulované ze 30 %, vytvoří asi 5 mV nízkofrekvenčního výstupního signálu při odstupu od šumu alespoň 40 dB. Automatické využívání citlivosti se účinně projevuje při signálu silnějším než asi 5 mV. Selektivita přístroje v celku splnila očekávání [1] a je v meziích 4 až 6 kHz pro pokles o 3 dB.

Úpravy a zjednodušení

Pokud nemáme trojity ladící kondenzátor, můžeme se přesto pokusit o postavení jednoduššího přijímače. Vynecháme tranzistor T_1 a emitor T_2 připojíme na zem přes odpory asi 820 Ω a anténu připojíme přes oddělovací kondenzátor C_1 přímo na emitor T_2 . Samozřejmě odpadne celý obvod AVC (odpory R_1 a R_2 a kondenzátory C_2 a C_{18}). Citlivost přijímače se zmenší asi desetkrát.

Také se můžeme pokusit o nahradu tranzistorů KF521 levnějšími tranzistory KF520. Také v tomto případě se musíme smířit se ztrátou citlivosti, protože zesílení kaskády osazené tranzistory KF520 a KF503 je asi jen třetí. Ani samočinné řízení citlivosti nebude nijak účinné a bude lépe je vyněchat. Tranzistory KF520 potřebují kromě toho větší napětí mezi elektrodami S a D. Musíme proto vyzkoušet nejvhodnější odpory R_3 a R_4 . Také detekční stupeň bude pracovat lépe jako jednočinný. Toho dosahneme využitím odporů R_6 , R_9 , R_{11} , kondenzátorů C_{13} a C_{15} a diod D_1 a D_2 . Emitor tranzistoru T_3 pak bude uzemněn přímo.

Seznam součástek

Odpory

R_1 až R_{17} , miniaturní, 0,1 W,
 R_1 - 680 Ω , R_1 - 2,2 M Ω , R_4 - 8,2 k Ω , R_4 - 18 k Ω ,
 R_4 - 390 Ω , R_7 - 3,3 M Ω , R_8 , R_9 - 680 Ω , R_{10} ,
 R_{11} - 1,8 k Ω

Odpor R_8 - 10 M Ω je sestaven ze dvou odporek 4,7 M Ω .
 Jako odpor R_{11} je zapojen trimr 33 k Ω (nápl. TP 011)

Kondenzátory

C_4 , C_7 , C_8 ladící kondenzátor 3 \times 500 pF

C_5 , C_6 , C_9 trimr 30 pF

C_3 viz text

C_1 - 0,1 μ F, C_2 , C_{10} - 22 nF, C_{11} , C_{18} - 68 nF,
 C_{12} - 220, C_{13} , C_{14} - 3,3 nF, C_{15} , C_{16} , C_{17} - 680 pF

Tranzistory

T_1 , T_3 - KF521, T_2 - KF503

Diody

D_1 až D_4 GA201

Literatura

[1] Vondrák, J.: ST 9/1974.

[2] Fadrihons, J.: AR 3/1966, str. 16.

[3] Vondrák, J.: AR, 12/1974, str. 458.

[4] Kyrš, F.: RK 5/1970, str. 10.

[5] AR 8/1969, str. 291.

* * *

V laboratořích Varta byl v loňském roce dokončen vývoj zlepšeného typu alkalického článku pro sluchadla. Jako hlavní zlepšení uvádí výrobce: záporný pól článku je pozlacen, byly vyřešeny všechny problémy s utěsněním („systém L“), pozlacení vnitřních stěn bráni tvoření plynů. Nový typ má navíc při zvětšené kapacitě plný výkon i při mezních teplotách. Článek je označen Premium 7103.

Varta report 2/74

JB

Stavebnice číslicové techniky

Ing. Tomáš Smutný

Pokračování

Základy používání stavebnice

Pod pojmem číslicové zařízení si dnes můžeme představit celou řadu přístrojů od číslicových voltmetrů, generátorů dat atd., až po číslicové počítače, obsahující statistické součástky.

Na první pohled je zřejmé, že se tato zařízení liší nejen svojí funkcí, ale také složitostí a konstrukčním provedením. Zdálo by se, že číslicový počítač a číslicový voltmetr nemají po konstrukční stránce nic společného.

A přece je zcela snadné určit několik základních částí, které každé číslicové zařízení obsahuje a s jejichž návrhem se při stavbě každého číslicového přístroje setkáme. Až budete mít za sebou stavbu prvního číslicového přístroje, přesvědčte se o tom, že právě vhodný návrh konstrukčního řešení celého přístroje je nejtěžším úkolem konstruktéra moderních přístrojů. Následující stručný popis jednotlivých částí číslicových přístrojů by vám měl tuto práci usnadnit.

Zaměření následujících rad na aplikaci, stavebnice v menších měřicích přístrojích a zařízeních číslicové techniky nic nezmění na skutečnosti, že stejné části (i když poněkud v jiných proporcích) najdete i v velkém číslicovém počítače.

Konstrukční část

Konstrukční část je vlastně základem celého přístroje a nosným prvkem pro ostatní funkční celky. Vzhledem k malé váze těchto celků nemusí být robustní – v posledních letech převládá nízký tvar s podlouhlým předním panelem. Nejvhodnější poměr rozměrů šířka: výška: hloubka je asi 4:1:2 u laboratorních přístrojů a 2:1:3 u přístrojů přenosných.

Pokud jde o vlastní provedení, převládá buď řešení se základním rámem z úhelníků, nebo samonosná konstrukce, u níž mají nosnou funkci buď přední a zadní panel, nebo obě bočnice přístroje. Zhotovit celou kostru z úhelníků mohou pouze ti, kteří mají možnost celý rám svařit – proto je výhodnější využívat druhého způsobu řešení.

U laboratorních přístrojů obvykle volíme jako nosné části přední a zadní panel, u přenosných přístrojů bočnice přístroje. U přenosných přístrojů to vyžaduje především nutnost vhodně zakotvit otočné držadlo k přenášení přístroje.

Obě nosné části lze spojit navzájem nosníky, nejlépe pravoúhlými, v nichž jsou i díry se závity k připevnění krycích stěn, zhotovených obvykle z tenčího plechu.

Oba způsoby vnitřního uspořádání jsou na obr. 81a, b. Přístroj je možné samozřejmě uspořádat individuálně podle potřeby. Nezapomeňte však, že pro oživení a opravy je vhodné zajistit co nejlepší přístup ke všem spojům přístroje a především k deskám s plošnými spoji.

Zdrojová část

Řešení napájecích zdrojů patří k nejtěžším úkolům při návrhu a stavbě číslicového zařízení.

Požadavky na zdroje byly rozebrány již dříve a proto se zaměříme pouze na konstrukční zásady návrhu zdrojů.

Základem zdrojové části je transformátor, jehož výpočet najde čtenář v běžně dostupné literatuře. V poslední době se používají nejčastěji transformátorová jádra z magnetickým orientovaným materiálu tvaru C, u nichž jsou především váhové poměry značně příznivější, než u jader z běžných transformátorových plechů.

Transformátor upevníme nejlépe na zadní nebo boční nosnou část přístroje a spolu s ním tam připevníme i filtrační kondenzátory jednotlivých usměrňovačů. Při připojování síťového přívodu nesmíme zapomenout připojit nulový vodič na kostru přístroje – je tedy nutno použít síťový vodič s odpovídající zástrčkou a třemi vodiči.

Úplnou samozřejmostí u každého přístroje by měla být vhodně dimenzovaná síťová pojistka v typizovaném držáku na zadním panelu přístroje.

Nepoužijeme-li zdrojové desky stavebnice, je možno jako chladič pro výkonové tranzistory zdrojů použít zadní panel přístroje, je-li zhotoven z tlustšího, např. duralového nebo hliníkového plechu. V tomto případě je třeba použít izolační slídovou podložku pod tranzistor, neboť jeho pouzdro je spojeno s kolektorem. Ze stejného důvodu je nutno všechny „vyčnívající“ tranzistory umístit pod vhodný perforovaný kryt, zabírající zkratující kolektory s kostrou přístroje.

Umístíme-li chladič uvnitř přístroje, musíme zajistit dobrý průchod vzduchu mezi zeby a uspořádat přístroj tak, aby teplo vyzařované z chladiče neovlivňovalo nepříznivě vlastní elektronické obvody. V každém případě je nutné opatřit spodní a horní kryt přístroje větracími otvory.

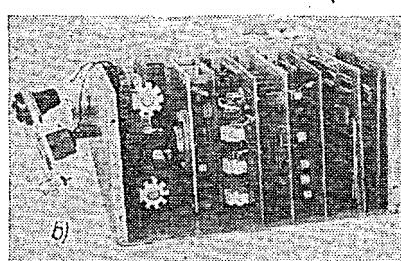
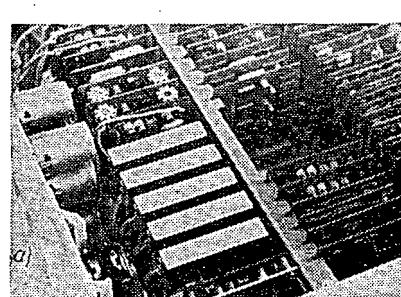
K realizaci zdrojové části je asi nej-jednodušší použít desky stavebnice. Příslušné spojení desek zdrojů s transformátorem a připojení filtračních kondenzátorů je zřejmé z obr. 82.

Ovládací a indikační prvky

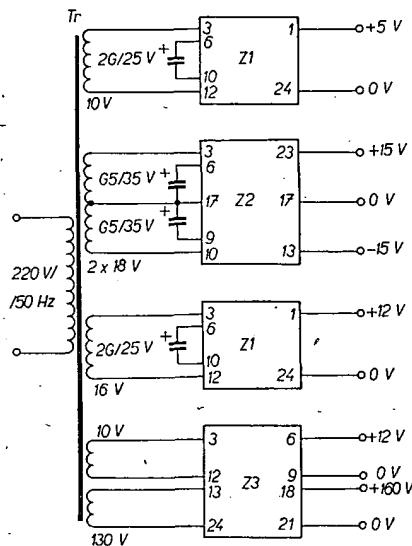
Ovládací a indikační prvky je možno téměř vždy umístit na přední panel. Při jejich rozmístění se řídíme nejen funkčními, ale také estetickými hledisky.

Číslicové výbojky je třeba upevnit uvnitř přístroje tak, aby jejich baňky byly asi 1 cm od předního panelu. Zabrání se tak přímému dopadu světla a zlepší se čitelnost. Upevňovací prvky výbojek je vhodné natřít černou latexovou barvou a celé okénko v předním panelu překrýt červeným organickým sklem nebo jiným červeným průhledným materiálem.

Povrchová úprava předního panelu není dnes problémem – se samolepicími tapetami, autoemailom (spray) a suchými obtisky Transotype lze zhotovit amatérský přístroj s téměř profesionální



Obr. 81. Způsob upevnění desek stavebnice „nastojat“ zdrojové části (a), jiný způsob upevnění desek stavebnice (b).



Obr. 82. Zdrojová část, využívající desek stavebnice

ním vzhledem. Jako příklad uvedu jeden postup povrchové úpravy, nevyžadující žádné zvláštní prostředky.

Přední část přístroje zhotovíme z dutalového nebo jiného tlustšího plechu (3 až 4 mm), což umožní zapustit všechny šrouby pro připevnění ovládacích prvků. Bakelitové zdírky a jiné konektory připevníme přímo do předního panelu. Stejně tak upevníme všechny potenciometry a přepínače s „centrální“ maticí.

Boční kryty přístroje přelepíme tapetou, kterou ohneme přes okraje (pokud možno ne ostré, aby se tapeta časem neprořízla).

Horní a dolní kryt (z plechu) po obou stranách ve vzdálenosti 5 mm od kraje ohneme do pravého úhlu; tato část překryje bočnice přístroje a chrání tak jejich hrany.

Na přední část přístroje pak zhotovíme krycí panel z organického skla tloušťky 2 až 3 mm, v němž vyvrtáme a vypilujeme díry pro všechny ovládací a indikační prvky. Bakelitové zdírky zapustíme do tohoto panelu (a rovněž tak matice potenciometrů, které potom překryjeme vhodným knoflíkem). Organické sklo volíme vzhledem k snadnému zpracování a jeho povrch nastříkáme z vnější strany barvou světlejšího odstínu. Na tuto vrstvu zhotovíme nápisu obtisky Transotype a celý panel na konec přestíkáme opatrně bezbarvým nitroemailem.

Ten, kdo bude chtít dosáhnout ještě lepších výsledků, může použít poněkud složitější způsob konstrukce. Přední panel překryjeme maskou z průhledné fólie, kterou ze zadní strany nastříkáme baryou a z přední popíšeme písmeny. Stejný kryt se stejnými otvory, avšak z čirého organického skla, bude pak tvořit krycí přední panel přístroje.

V obou případech připevníme nakonec přední panel čtyřmi ozdobnými šrouby v rozích. Zadní panel zhotovíme z tlustšího plechu a držák pojistky a síťovou přístrojovou zásuvku připevníme k němu.

Spojovací prvky

Téměř každý přístroj propojujeme s dalšími přístroji nebo s měřeným objektem. K tomu slouží řada zdírek, zásuvek a souosých nebo speciálních konektorů.

Pro vstupy běžných signálů (nevýžadujících impedanční přípůsobení nebo stínění) používáme běžné zdírky. Pro vstupy stíněné a „impulsní“ používáme nejrůznější souosé konektory. Jako nejperfektivnější se jeví konektory BNC pro vedení s charakteristickou impedancí 50Ω . Všechny tyto prvky připevňujeme ke spodní části předního panelu tak, aby příslušné kabely nezhoršovaly přístup k ovládacím prvkům.

Potřebujeme-li číslicové zařízení propojit s jiným přístrojem (zejména tehdy, nestaci-li k tomu jeden páru vodičů), použijeme raději konektor na zadním panelu, nebo na boční stěně přístroje. Vhodným konektorem pro tyto účely je konektor ze stavebnice URS, nebo podobné 6 až 24pólové konektory.

Vnitřní propojení

Vnitřní propojování (kabeláž) je u číslicových zařízení jednou z nejpracnějších prací. U většin přístrojů a u samočinných počítačů jsou v současné době jediným východiskem technologie ovíjených spojů a propojovací zařízení řízená děrnou páskou. Vrstva spojů na konektorovém poli dosahuje u středního počítače tloušťky několika centimetrů.

Ani při používání stavebnice se nevyhneme množství vnitřních spojů.

Z popisu jednotlivých desek je zřejmé, že průměrný počet obsazených kontaktů na každém konektoru je 15 až 20. Je proto nutné propojovat konektory pečlivě a přehledně a ušetřit si tak mnoho času při oživování přístroje.

V podstatě je možno celý systém vnitřního propojení rozdělit na čtyři druhy spojů. Jsou to spoje v obvodech síťového napětí a zdrojů, rozvod napájecího napětí, vzájemné spoje mezi konektory a rozvod signálů se speciálními požadavky.

O rozvodu napájecího napětí byla již zmínka v souvislosti se základními aplikačními pravidly pro práci s číslicovými integrovanými obvody. Spojy mezi konektory realizujeme izolovaným měděným pocinovaným drátem o \varnothing asi 0,4 mm. I když je to z estetického hlediska velice lákavé, nedoporučují pájený spoj u konektoru zakrývat izolační trubičkou. Jednak lze potom v konektorevném poli velmi těžko měřit a jednak se utřízený nebo vadný spoj nesnadno identifikuje.

Spoje v obvodu síťového napětí a zdrojů by měly být z tlustšího měděného drátu nebo z lanka o \varnothing 2 až 3 mm (podle zatížení).

Speciální spoje realizujeme běžným stíněným vodičem, jedná-li se o analogové signály, zkrouceným vodičem („twist“) nebo souosým kabelem u signálů impulsních.

(Pokračování)

Zajímavá zapojení ze zahraničí

Vlastnosti a provedení magnetofonových hlav s dlouhou dobou života (Long-Life)

Jakost magnetofonových hlav (především jejich elektromagnetické vlastnosti a odolnost proti otěru) závisí kromě jiného na vlastnostech plechů, použitých na jejich jádra. Doposud používané materiály, které obsahovaly často až 80 % niklu, byly v důsledku nutnosti žíhaná jak magneticky, tak i mechanicky měkké. U nových typů magnetofonových hlav s označením Long-Life je použita slitina s přídavkem titanu a niobu. Tento přiměsi vytvoří při žíhaní tvrdý povrch, který zvětšuje jednak povrchovou tvrdost hlavy přibližně trojnásobně, a jednak odolnost proti otěru téměř desetinásobně.

Odolnost proti otěru není důležitá pouze vzhledem k podstatnému prodloužení doby života hlavy, avšak má význam i pro dlouhodobé zajištění jahodního záznamu. U každého magnetofonu dochází zcela zákonitě při obrusování čela hlavy ke změšování tloušťky jádra v místě šterbiny. Tím se zvětšuje efektivní magnetické pole v místě záznamu, což se projevuje v podstatě tak, jako bychom postupně zvětšovali předmagnetizační proud při záznamu. Nejvýraznějším následkem bude ubývání výšek v záznamu. Proto je třeba u každého magnetofonu po určité době provozu (přičemž je samozřejmě zcela lhůtějno, zda používáme přístroj k záznamu nebo k reprodukci) kontrolovat kmitočtovou charakteristiku „záznam-reprodukce“ a v případě opotřebení

čela hlavy zmenšit příslušně předmagnetizační proud. U magnetofonů, které jsou v provozu velmi často, jsou tyto intervaly poměrně krátké!

Hlav typu Long-Life snižují v zásadě nutnost nastavování na desetinu, takže magnetofony jimi vybavené si zachovávají nastavené vlastnosti desetkrát delší dobu, což půdstatným způsobem zjednoduší údržbu.

Pro zajímavost uvádíme některé technické údaje. U dosavadních typů hlav

Technické parametry hlav typu Long-Life firmy Grundig

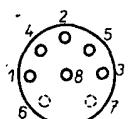
Typ	39511-301	39511-801	39512-851
Provedení	kombi-mono pro kazety	kombi-stereo pro kazety	kombi-mono-stereo čtvrtstopá
Odpor vinutí [Ω]	470	440	240
Impedance 1 kHz [kΩ]	1,4	1,4	2,4
Impedance 69 kHz [kΩ]	26	50	90
Šířka stopy [mm]	1,5	0,6	1,0
Šířka šterbiny [μm]	2,2	1,8	3,0

dochází v průměru k otěru asi $2,5 \mu\text{m}$ materiálu čela hlavy za 100 provozních hodin. K měření byl použit pásek typu PE tloušťky $26 \mu\text{m}$ při rychlosti posuvu $9,5 \text{ cm/s}$. Totéž měření u nového typu hlav prokázalo otěr pouze $0,2$ až $0,3 \mu\text{m}$.

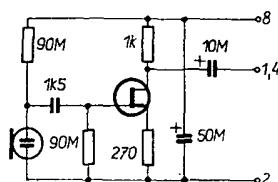
A. H.

Vlastnosti a zapojení nových kondenzátorových mikrofonů používaných u posledních typů magnetofonů

V poslední době získávají opět oblibu mikrofony, pracující na kondenzátorovém principu s malým polarizačním napětím. Pro připojení této mikrofonu byly vyvinuty speciální zásuvky a zástrčky. Jsou v podstatě obměnou běžných pětikolíkových konektorů, které byly doplněny ještě středním kontaktem, na který je v magnetofonu přivedeno potřebné polarizační napětí. Količ je označen číslem 8 , protože doplňující kolík 6 a 7 slouží u mnoha přístrojů k dálkovému ovládání pohonného mechanismu od mikrofonu (obr. 1).



Obr. 1. Konektor pro připojení kondenzátorového mikrofonu



Obr. 2. Předzesilovač pro kondenzátorový mikrofon

Předzesilovač mikrofonu tvoří s mikrofonem jeden konstrukční celek a je osazen jedním polem řízeným tranzistorem. Příklad zapojení mikrofonu s předzesilovačem je na obr. 2. Pro zajímavost si uvedeme technické údaje typického kondenzátorového mikrofonu Grundig GCM 319:

Kmitočtová charakteristika: 60 až $180\,000 \text{ Hz}$
 $\pm 3 \text{ dB}$.

Výstupní napětí: asi $1 \text{ mV}/\mu\text{bar}$
při 1 kHz .

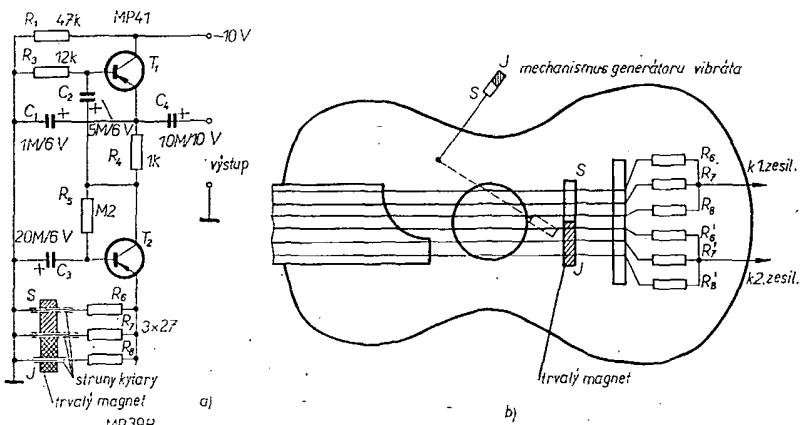
Napájecí napětí: asi 20 V .
Odběr ze zdroje: asi $0,7 \text{ mA}$.

Vnitřní impedance: $1 \text{ k}\Omega$.

A. H.

Elektronická kytara

Uvedené zapojení je svým způsobem unikátní. Umožňuje elektrifikovat nástroj bez běžného, avšak mechanicky náročného elektromagnetického snímače – je to však podmíněno používáním kovových strun. Princip je jednoduchý. Na čele nástroje je pod strunami umístěn trvalý magnet. Při hraní se struny pohybují a přetínají pole trvalého magnetu. Indukuje se na nich napětí, které je amplitudou, fází i kmitočtem úměrné



Obr. 3. Zesilovač k elektronické kytáře (a) a mechanická úprava kytary (b)

mechanickému pohybu – tedy i vlastnímu tónu, který struna vydává. Toto napětí má velikost až několik milivoltů a lze ho poměrně jednoduše elektricky zesílit tak, aby jím bylo možno vybudit mixážní pult a výkonový zesilovač.

Na obr. 3 je schéma zesilovače. Tranzistor T_2 je v zapojení se společnou bází. V emitoru má připojeny tři struny, které jsou u krku kytary spojeny paralelně a společně uzemněny. Druhé konce strun jsou v sérii s odpory R_6 , R_7 a R_8 ; druhé konce odporníků jsou společně přivedeny na emitor T_2 . Spojuvat struny mezi sebou přímo nelze, signál jedné ovlivňuje totiž signál druhé struny. Ideální je mít pro každou strunu vlastní zesilovač – pak lze signál nejlépe upravit a nastavit pro každou strunu optimální zesílení, popřípadě i individuální tónovou clonu. V našem případě návrh předpokládá jakýsi kompromis, předzesilovače jsou použity dva, pro každou trojici strun jeden.

Tranzistor T_1 je v zapojení se společným kolektorem. Toto zapojení je vhodné pro zesilování malých střídavých signálů. Výstup z emitoru T_2 proti zemi (+ zdroje) přivedeme na výstup výkonového zesilovače, mixážního pultu nebo (v nejprimitivnějším případě) na vstup pro gramofon u rozhlasových přijímačů. Tón kytary je závislý na umístění trvalého magnetu. Čím je magnet blíže ke strunám, tím více vynikají vysoké tóny.

Ke konstrukci lze jednoduše zhotovit ještě jeden doplněk – nezávislý generátor pro vibrátor. Je to malý magnet na výkynné pružné ocelové (nebo z plastické hmoty) tyčce délky asi 100 mm . Tyčka s magnetem má mít vlastní kmitočet asi 5 až 7 Hz . Rozkmitáme-li ji pod strunami, moduluje se uvedeným kmitočtem tón kytary.

-4r-

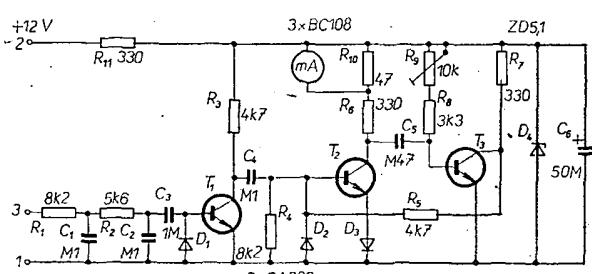
Radio SSSR 4/1970, str. 52.

Otáčkoměr

Popisovaný otáčkoměr je určen k měření rychlosti otáčení spalovacích motorů s přerušovačem. Má lineární stupnice 0 až $10\,000 \text{ ot/min}$ a je napájen z autobaterie 12 V se záporným polem na kostře. Může být zhotoven buď jako přenosný servisní přístroj, který se připojí k motoru přívodními šňůrami a krokovskorkami, nebo může být vestavěn přímo do palubní desky vozidla. Schéma otáčkoměru je na obr. 4. Mezi body 1 a 2 zapojíme baterii. Bude-li přístroj trvale připevněn ve vozidle, bude připojen až za spínací skříňku – paralelně k obvodu zapalování. Body 3 a 1 jsou připojeny paralelně ke kontaktům přerušovače. Otáčkoměr je vlastně měřičem kmitočtu, v jehož rytmu se spíná proud primárním vinutím čívky.

Zapalovací impulsy ze vstupních svorek jsou nejprve zpracovány ve filtrových obvodech R_1 , C_1 a R_2 , C_2 . Přes kondenzátor C_3 jsou pak přivedeny na bázi tranzistoru T_1 , který má úlohu tvarovače. Přechod báze-emitor je proti záporným špičkám, vznikajícím na indukčnosti zapalovací čívky, chráněn diodou D_1 . Signál z tranzistoru T_1 je spouštěn monostabilní multivibrátor s tranzistory T_2 a T_3 . Časovou konstantu tohoto obvodu lze nastavit proměnným odporem R_9 . Každé sepnutí multivibrátoru, jehož výstupní impulsy jsou vždy stejně široké, vyvolá úbytek napětí na odporu R_{10} a výchylku ručky měřidla M je přímo úměrná spinacímu kmitočtu přerušovače. To platí samozřejmě pouze tehdy, je-li napájecí napětí konstantní – proto je v obvodu napájecí napětí stabilizováno Zenerovou diodou D_4 .

Přístroj je nutno ocejchovat tónovým generátorem. Pro cejchování platí vztahy:



Obr. 4. Otáčkoměr

$$\text{pro čtyřtaktní motor } f = \frac{n V}{120},$$

$$\text{pro dvoutaktní motor } f = \frac{n V}{60},$$

kde f je cejchovní kmitočet, n počet otáček za minutu a V je počet válců motoru.

Vztah mezi rychlosí otáčení a kmitočtem generátoru je pro nejpoužívanější typy motorů číselně vyjádřen v tab. 1.

Funkschau 3/1973, str. 93

Tab. 1.

Rychlosí otáčení [ot/min]	Čtyřdobý motor			Dvoudobý motor		
	4 válce	6 válce	8 válce	1 válec	2 válce	3 válce
750	25 Hz	37,5 Hz	50 Hz	12,5 Hz	25 Hz	37,5 Hz
1 500	50 Hz	75 Hz	100 Hz	25 Hz	50 Hz	75 Hz
3 000	100 Hz	150 Hz	200 Hz	50 Hz	100 Hz	150 Hz
4 500	150 Hz	225 Hz	300 Hz	75 Hz	150 Hz	225 Hz
6 000	200 Hz	300 Hz	400 Hz	100 Hz	200 Hz	300 Hz
7 500	250 Hz	375 Hz	500 Hz	125 Hz	250 Hz	375 Hz
9 000	300 Hz	540 Hz	600 Hz	150 Hz	300 Hz	450 Hz

Náhrada součástek: T_1 až T_8 - KC508; ZD5,1 - 1NZ70, D₁ až D₃ - KA206. Použitý měřicí přístroj má citlivost 1 mA na plnou výchylku.

Toroidy z prodejny Svazarmu

Toroidní vysokofrekvenční jádra byla mezi radioamatéry vždy vzácností. Přestože je n. p. Pramet Šumperk vyrábí již velmi dlouho, nebyla distribuována na maloobchodní trh. V září letošního roku je poprvé dostali radioamatéři k disposici prostřednictvím prodejny ÚRK v Praze za velmi dostupnou cenu 1,50 Kč za kus. V tomto článku býchem chtěl poskytnout vše, které s nimi budou pracovat, některé základní informace o vlastnostech těchto toroidních jáder. Nezabývá se proto ani teorií feritů a jejich výroby, ani teorií magnetického pole a její aplikací na feritové toroidy. Poskytuje základní parametry jáder, která lze zakoupit v prodejně ÚRK Svazarmu v Praze a informuje formou naměřených hodnot činiteli jakosti o tom, co lze prakticky od těchto jáder očekávat. Měl by být následován článek pojednávající o všech typech feritů, vyráběných v n. p. Pramet Šumperk, o jejich vlastnostech a aplikacích z hlediska zájmu radioamatérů. Léč podobný článek se redakce AR snaží získat od někoho z výrobního závodu Pramet již mnoho let. Marně. Kdyby se snad přece jen někdo našel, bude „bohatě odměněn“.

Theorie

Ferity jsou chemické sloučeniny, které lze vyjádřit obecným vzorcem $MeFe_2O_3$, kde Me je dvojmocný kov. Je to obvykle Mn, Ni, Zn, Mg, Cu, Fe, Cd, případně jednomocné Li. Průmyslově vyráběné ferity jsou směsné krystaly dvou nebo více jednoduchých feritů. Největší význam mají ferity Mn Zn (materiály označované H) a ferity Ni Zn (materiály označované N).

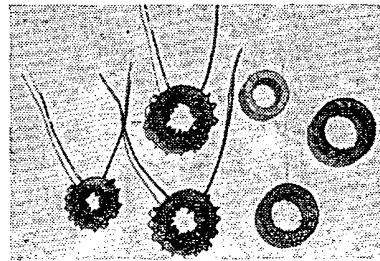
V prodejně ÚRK Svazarmu byla v září k dostání feritová toroidní jádra označená tmavě zelenou, červenou a hráškově zelenou barvou. Po pracném shánění údajů o barevném značení feritů, které není uvedeno ani ve výpravném katalogu n. p. Pramet, jsme z nezaručeného zdroje získali údaje, uvedené v tab. 1. (později potvrzené z n. p. Pramet). Prodávaná toroidní jádra jsou tedy z materiálů N2, N01 a N02. Podle již zmíněného katalogu n. p. Pramet „Měkké ferity“, vydaného v roce 1973, jde o typy:

né v tab. 1. (později potvrzené z n. p. Pramet). Prodávaná toroidní jádra jsou tedy z materiálů N2, N01 a N02. Podle již zmíněného katalogu n. p. Pramet „Měkké ferity“, vydaného v roce 1973, jde o typy:

Tmavě zelený 205 535 300 103, rozměry viz obr. 1, $\mu_i = 200$.

Červený 205 531 300 103, rozměry viz obr. 1, $\mu_i = 8$.

Hráškově zelený 205 532 300 102, rozměry viz obr. 2, $\mu_i = 20$.



Základní údaje z katalogu o příslušných materiálech N2, N01 a N02 jsou v tab. 2.

Co nám tyto údaje říkají. Počáteční permeabilita μ_i materiálu je jeho základní vlastností. Je určená směrnici tečny magnetizační charakteristiky materiálu v bodě nulové indukce a intenzity. Je materiálovou konstantou a nezávisí na tvaru a velikosti jádra. Její údaj proto platí pro všechna jádra z uvedeného materiálu. Ze základu magnetismu lze odvodit vzorec pro výpočet indukčnosti

$$L = n^2 \frac{S}{l_v} \mu_i \mu_0 \quad (1),$$

kde

L je indukčnost [H],

n počet závitů,

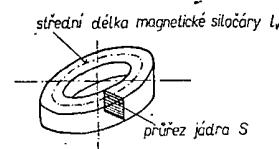
S průřez jádra [m^2] (viz obr. 3),

l_v délka střední magnetické siločáry [m] (viz obr. 3),

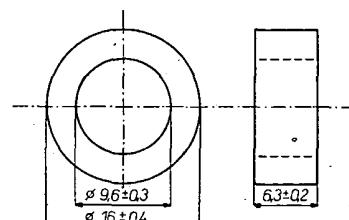
μ_i počáteční permeabilita materiálu jádra,

μ_0 permeabilita vakuua,

$$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ A/m.}$$



Obr. 1.



Obr. 2.

Z těchto údajů, které všechny známe (jsou seřazeny v tab. 3), vypočítáme tedy požadovaný počet závitů pro požadovanou indukčnost:

$$n = \sqrt{\frac{L l_v}{S \mu_i \mu_0}} \quad [H, m, m^2] \quad (2).$$

Upravíme-li vzorec pro dosazování v přijatelnějších jednotkách a dosadíme za $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$, dostaneme

$$n = 28,2 \sqrt{\frac{L}{S \mu_1}} \quad [\mu\text{H}, \text{mm}, \text{mm}^2] \quad (3).$$

Pro určitý tvar jádra můžeme dále vypočítat často užívaný tzv. činitel indukčnosti A_L . Je to indukčnost, kterou by měla cívka daného tvaru a rozměrů, umístěná na jádru v dané poloze, kdyby byla tvořena jedním závitem.

$$A_L = \frac{L}{n^2} \quad (4).$$

Po dosazení ze vzorce (3)

$$A_L = \frac{S \mu_1 \mu_0}{l_v} \quad [\text{H}/\text{z}^2; \text{m}^2, \text{m}] \quad (5),$$

a po upravě na dosazování v μH a mm

$$A_L = 0,00125 \frac{S \mu_1}{l_v} \quad [\mu\text{H}/\text{z}^2; \text{mm}^2, \text{mm}] \quad (6).$$

Pomocí konstanty A_L vypočítáme snadno počet závitů pro požadovanou indukčnost

$$n = \sqrt{\frac{L}{A_L}} \quad (7),$$

nebo naopak indukčnost při daném počtu závitů

$$L = n^2 A_L \quad (8).$$

Často se používá také činitel závitů α . Je to počet závitů, který by cívka daného tvaru a rozměrů musela mít, aby se dosáhlo požadované indukčnosti

$$\alpha = \frac{n}{\sqrt{L}} \quad (9).$$

Pro indukčnost L v μH je

$$\alpha = 1000 \frac{n}{\sqrt{L}} \quad [\mu\text{H}] \quad (10)$$

a obdobně jako v předchozím případě

$$n = 0,001 \alpha \sqrt{L}, \text{ popř.}$$

$$L = \left(1000 \frac{n}{\alpha} \right)^2 \quad (11, 12).$$

Dalším základním údajem v tab. 2 je měrný ztrátový činitel. Je dán podílem ztrátového činitele $\text{tg } \delta$ a počáteční permeability μ_1 , $\text{tg } \delta / \mu_1$. Ztrátový činitel

$\text{tg } \delta$ je pro nás důležitý tím, že je převrácenou hodnotou činitele jakosti Q , jehož dosažitelná velikost nás samozřejmě zajímá. Platí tedy

$$Q = \frac{1}{\text{tg } \delta}. \quad (12),$$

a protože $\text{tg } \delta$ vypočítáme z měrného ztrátového činitele vynásobením počáteční permeability, můžeme vypočítat Q pro jednotlivé materiály ze vztahu

$$Q = \frac{1}{\frac{\text{tg } \delta}{\mu_1} \mu_1} \quad (13).$$

Po dosazení z tab. 2 zjistíme, že pro jednotlivé materiály při udaných kmitočtech je dosažitelný činitel jakosti Q nejméně

$$Q = \frac{1}{10^{-3} \cdot 8} = 125 \text{ pro materiál N01 při } f = 100 \text{ MHz},$$

$$Q = \frac{1}{4 \cdot 10^{-4} \cdot 20} = 125 \text{ pro materiál N02 při } f = 50 \text{ MHz}$$

$$a Q = \frac{1}{8 \cdot 10^{-5} \cdot 200} = 60 \text{ pro materiál N2 při } f = 1 \text{ MHz}.$$

Praxe

Pro získání informativních praktických zkušeností s těmito třemi typy toroidních feritových jader byla změřena indukčnost a činitel jakosti na různých kmitočtech. K měření byl použit běžný Q -metr TESLA BM211 pro kmitočty do 30 MHz. Pro informační zjištění vlivu průřezu vodiče na činitele jakosti byly všechny cívky navinuty jednou měděným lakovaným drátem o $\varnothing 0,8 \text{ mm}$, jednak drátem s lakovou a hedvábnou izolací o $\varnothing 0,15 \text{ mm}$. Všechny cívky měly 12,5 závitů rovnoměrně roztažených po celém obvodě jádra. Postupně byla měřena: indukčnost a jakost cívky na měřicím kmitočtu (3 nebo 9,5 MHz), jakost na nejnižším dosažitelném kmitočtu (daném indukčnosti cívky a největší dosažitelnou kapacitou ladícího kondenzátoru Q -metru), jakost na nejvyšším dosažitelném kmitočtu (daném indukčnosti cívky a nejmenší dosažitelnou kapacitou ladícího kondenzátoru Q -metru) a jakost cívky na amatérských pásmech uvnitř tohoto rozmezí. Z naměřených údajů byl dále vypočítán činitel indukčnosti A_L ze vztahu (4).

Během měření bylo zjištěno, že měřicí vý napětí z Q -metru je patrně příliš velké a přesycením jádra poněkud zkresluje výsledky měření. Jelikož ovšem Q -metr jiného typu nebyl k dispozici a šlo hlavně o srovnání jednotlivých typů jader, lze přesto výsledky použít jako informaci o tom, co lze od jednotlivých typů jader očekávat. Reálné hodnoty činitelů jakosti Q budou při menším sycení asi o 20 až 30 % větší. Naměřené výsledky jsou v tab. 4.

-ra-

Tab. 4. Naměřené údaje

Jádro [v mm]	Indukčnost [μH]	při f [MHz]	Q	A_L [$\mu\text{H}/\text{z}^2$]	Q	při f [MHz]	při C [pF]
tm. zelené $\varnothing 16$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ CuL	10,35	3,0	86	0,067	50	6,7	50
					86	2,18	500
					84	3,5	200
tm. zelené $\varnothing 16$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,15 \text{ mm}$ CuLH	11,4	3,0	60	0,073	24	6,35	50
					62	2,08	500
					56	3,5	183
červené $\varnothing 16$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ CuL	0,75	9,5	75	0,0048	106	25,3	50
					70	8,2	500
					86	14,0	176
					100	21,0	84
červené $\varnothing 16$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,15 \text{ mm}$ CuLH	0,82	9,5	44	0,0053	62	24,3	50
					40	7,9	500
					50	14,0	160
					60	21,0	78
hráškové zel. $\varnothing 12,5$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,8 \text{ mm}$ CuL	1,56	9,5	122	0,01	125	17,4	50
					100	5,6	500
					108	7,0	330
					130	14,0	88
hráškové zel. $\varnothing 12,5$ 12,5 z drátem o $\varnothing 0,15 \text{ mm}$ CuLH	1,71	9,5	78	0,011	92	16,6	50
					62	5,35	500
					70	7,0	300
					90	14,0	82

Tab. 2.

	N01	N02	N2
počáteční permeabilita μ_1	$8 \pm 20 \%$	$20 \pm 20 \%$	$200 \pm 20 \%$
měrný ztrátový činitel $\text{tg } \delta / \mu_1$	$< 10^{-3}$	$< 4 \cdot 10^{-4}$	$< 8 \cdot 10^{-4}$
při kmitočtu f	100 MHz	50 MHz	1 MHz
měrný teplotní činitel $TK\mu_1$	$< 2 \cdot 10^{-4}/^\circ\text{C}$	$< 8 \cdot 10^{-4}/^\circ\text{C}$	$< 1,5 \cdot 10^{-4}/^\circ\text{C}$
koercitivní síla H_C	15 A/cm	12 A/cm	1,2 A/cm

Tab. 3.

Typ jádra	Počáteční permeabilita μ_1	Střední délka siločáry l_v	Průřez jádra S
tmavě zelené 205 535 300 103	200	38,7 mm	20 mm ²
červené 205 531 300 103	8	38,7 mm	20 mm ²
hráškově zelené 205 532 300 102	20	30,4 mm	12 mm ²

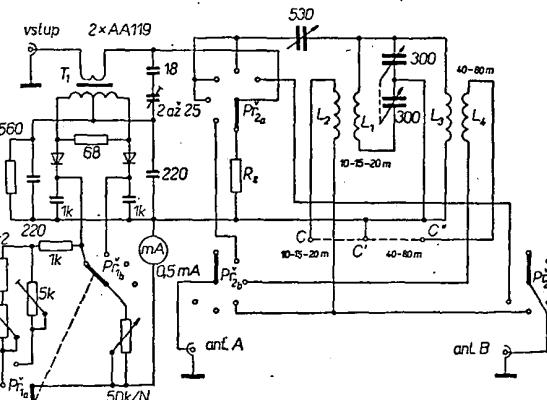
UNIVERZÁLNÍ PŘIZPŮSOVACÍ ČLEN PRO DVĚ ANTÉNY

V poslední době se stále více (i u nás!) používají vysílače či transceivery, které mají výstup přizpůsoben nesymetrickému napájecímu 50 až 75 Ω ; ne vždy je však k dispozici anténa s takovýmto napájecím. Konečně i skutečnost, že pro pásmo 14/21/28 MHz se obvykle používá směrovka a pro nižší pásmo anténa obdobná W3DZZ či dokonce anténa LW, vyžaduje přepínání antén. U továrních či amatérsky vyrobených zařízení s „továrním“ vzhledem je zpravidla výstupní konektor vyveden vzadu a tak přepínání antén nebývá ani snadné, ani rychlé. Navíc se jako samostatná zařízení používají mříče ČSV nebo mříče výkonu. Anglická firma KW Electronics Ltd. dala do prodeje přístroj, který spojuje v jeden celek obvykle používaná „periferní zařízení“ u vysílačů – umožňuje náladění vysílače do umělé antény, měření ČSV, výkonu vysílače ve dvou rozsazích (0 až 100 W a 0 až 1 000 W) a jednoduché přepínání výstupu vysílače na dvě antény.

Na výstup označený ant. A můžeme připojit dipól pro 80 a 40 m (případně i pro vyšší pásmá), výstup ant. B umožňuje připojit antény pro pásmá 10, 15 a 20 m. V jedné poloze přepínače *P1a* (jak je naznačeno na schématu) je

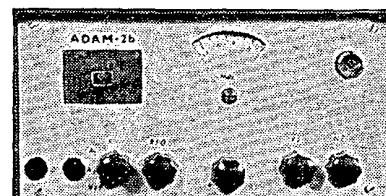
umožněno ladění vysílače – odporník R_2 je bezindukční $52 \Omega/250$ W. Měřidlo má tři stupnice – ČSV, 0 až 100 W, 0 až $1\,000$ W. Přepínač funkcí přepínání měřidlo na měření výkonu procházejícího a odraženého a měření výkonu v obou rozsazích. Přepínač P_2 v dalších polohách připojuje přímo anténu A k vysílači, dále anténu A na přípůsobovací člen, anténu B na přípůsobovací člen a konečně anténu B přímo k vysílači. Při rozpojení svorek $C - C' - C''$ je možno tímto zařízením přípůsobovat

i symetricky napájené antény. Přízpůsobovacím členem lze k výstupu vysílače 52Ω připojit anténu A s impedancí v rozmezí 30 až $1\,000 \Omega$, anténu B v rozmezí 30 až $2\,500 \Omega$. S určitým omezením je tedy možné použít i dlouhodráťové antény. Jednotlivé části využívají v podstatě klasických zapojení, ve schématu bohužel nejsou uvedeny indukčnosti použitých cívek. Na zařízení je pozoruhodná cena, která dosahuje čtvrtiny ceny velmi kvalitního transceiveru!



Univerzální přizpůsobovací člen pro dvě antény

Ръ́жіна ъ ръ́ 145 MHz АДАМ-2ъ

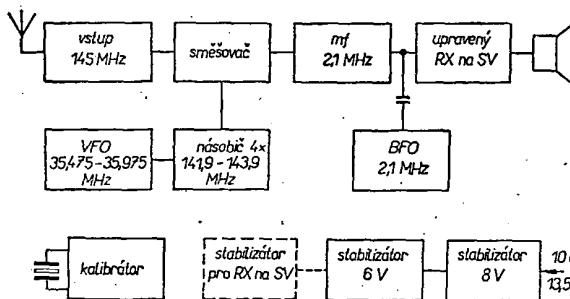


Antonín Adámek, OK2AE

Přijímač ADAM byl využit v radioklubu Gottwaldov jako „prototyp“ ke známému vysílači PETR 101. Při řešení tohoto přijímače nebylo cílem dosažení špičkových parametrů. Hlavním cílem bylo vyřešení jednoduché konstrukce přijímače, který by se dal vyrábět sériově, nebyl dráhý a plně se kvalitou vyrovnal vysílači PETR 101, aby mu byl rovnocenným prototypem.

Stanovený cíl splňuje varianta 2b, kterou v následující státi popíši. V úvodu pokládám za nutné upozornit na to, že tento popis není kuchařským receptem pro stavbu, ale námětem pro předání a výměnu zkušeností. Nepředpokládám, že by se do stavby pustil úplný začátečník. Sám jsem též odpůrcem otrockého kopirování a dávám přednost tvořivé práci. U popisovaného příjímače ADAM 2b i při zachování základní koncepce je pro další tvořivou práci dostatek možností.

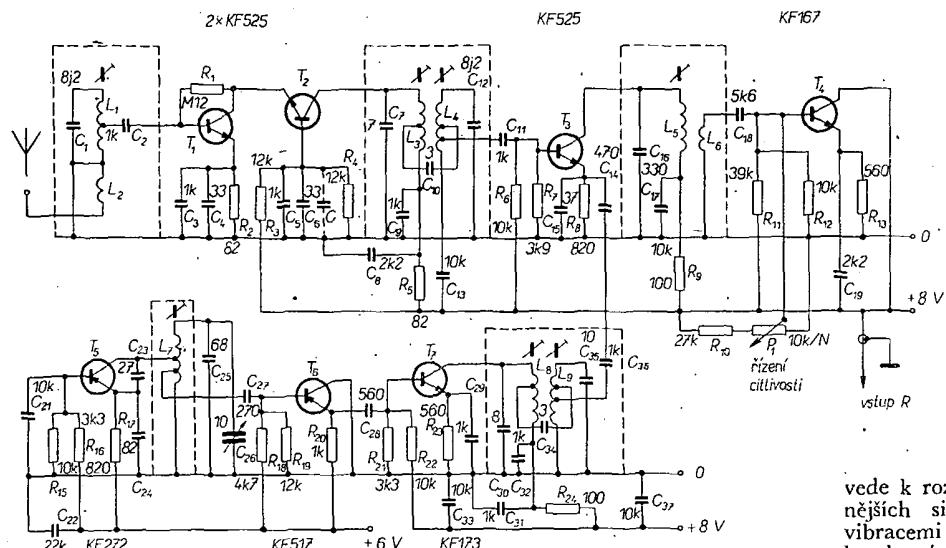
Základní koncepce přijímače je patrná z blokového zapojení na obr. 1. Jako mezifrekvence je použit tranzistorový přijímač tovární výroby pro střední vlny. Tento přijímač je upraven a vestavěn do jednoho celku, což ovšem není podmírkou. Může být velmi dobře využit i kvalitní přijímač, který chceme dálé používat pro jeho původní určení. Ladíme jej okolo 1,6 MHz, kde nevysílá žádná rozhlasová stanice. Pro vestavění do jednoho celku byly s úspěchem a s velmi dobrým výsledkem vyzkoušeny v ně-

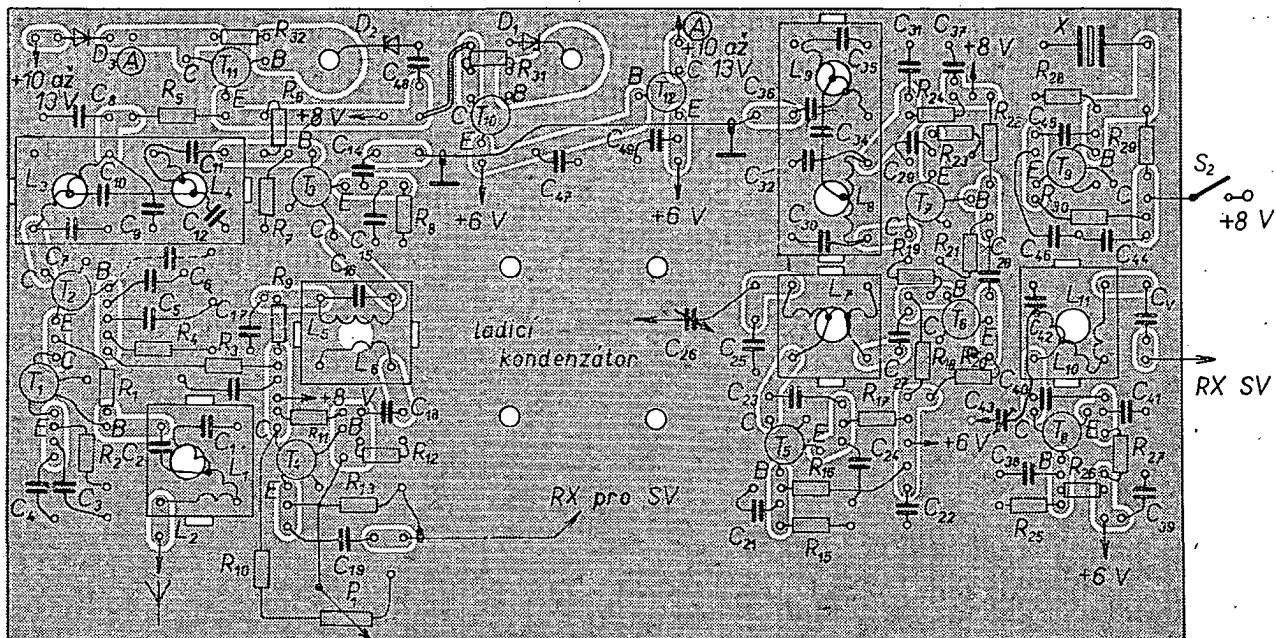


*Obr. 1. Blokové
zapojení přijímače
ADAM*

kolika prototypech přijímače jako T60, DORIS, DANA. Poněkud lepší výsledky byly dosaženy s přijímači RIO, RENA, KOLIBER a ORBITA. Tyto přijímače jdou poměrně snadno upravit na kmitočet 2,1 MHz (demonstrativní feritové antény a zapojením vstupního obvodu s pevným kondenzátorem). Cívku (v krytu) doladíme jádrem, obvod oscilátoru není třeba upravovat, protože je nalaďen o mezifrekvenci daného přijímače níže. Kromě vhodného vyvedení sluchátek, odděleného umístění reproduktoru a odstranění skříňky není zapotřebí dalších úprav. Ovšem tvořivé práci se zde meze nekladou, zejména v úpravě detekce, která v méém případě je kompromisní, zejména pro příjem signálů kmitočtově modulovaných. Pro příjem signálů CW a SSB je toto řešení plně vyhovující, i když neideální.

Na obr. 2, 3 a 4 je celkové zapojení přijímače ADAM ve variantě 2b. Toto schéma dává dostatečný přehled i o podrobnostech, kterými se dále nebudu zabývat. Chci jen zdůraznit zásadní části, které rozhodují o dosažení celkového výsledku. Jsou to především vstupní část, oscilátor a stabilizace napájecího napětí. V uvedené koncepci je možno





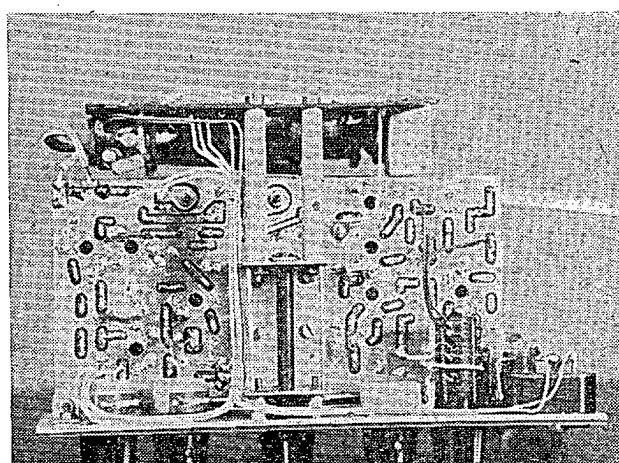
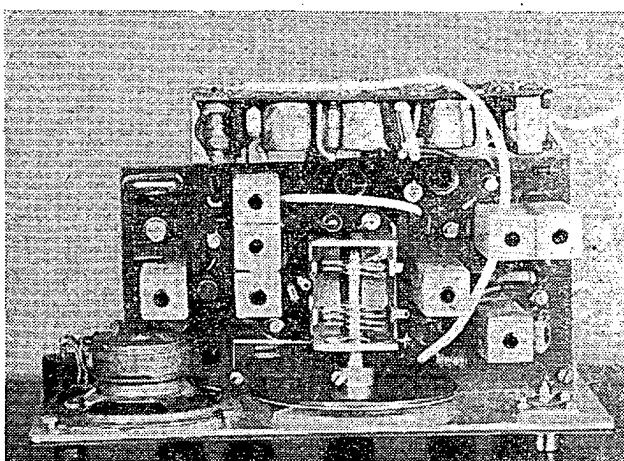
Obr. 6. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji H204.

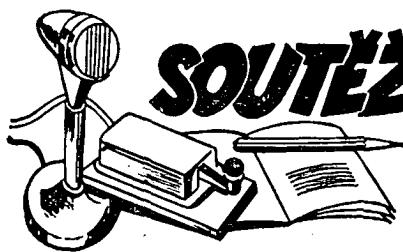
R_{24}	100 Ω	C_{23}	10 nF
R_{25}	12 k Ω	C_{24}	3 pF
R_{26}	3,9 k Ω	C_{25}	10 pF
R_{27}	1,2 k Ω	C_{26}	1 nF
R_{28}	12 k Ω	C_{27}	10 nF
R_{29}	4,7 k Ω	C_{28}	22 nF
R_{30}	1,2 k Ω	C_{29}	22 nF
R_{31}	470 Ω	C_{40}	37 pF
R_{32}	470 Ω	C_{41}	180 pF
P_1	potenciometr 10 k Ω , lineár- ní	C_{42}	270 pF
		C_{43}	27 pF
		C_{44}	10 nF
		C_{45}	37 pF
		C_{46}	120 pF
<i>Kondenzátory</i>		C_{47}	5 μ F
C_1	8,2 pF	C_{48}	5 μ F
C_2	1 nF	C_{49}	50 μ F
C_3	1 nF		
C_4	33 pF		
C_5	1 nF		
C_6	33 pF	<i>Tranzistory</i>	
C_7	7 pF	T_1	KF525
C_8	2,2 nF	T_2	KF525
C_9	1 nF	T_3	KF525
C_{10}	3 pF	T_4	KF167
C_{11}	1,1 nF	T_5	BF272
C_{12}	8,2 pF	T_6	(KF272)
C_{13}	10 pF	T_7	KF517
C_{14}	470 pF	T_8	KF173
C_{15}	37 pF	T_9	KF517
C_{16}	330 pF	T_{10}	103NU70
C_{17}	10 nF	T_{11}	102NU71
C_{18}	5,6 nF	T_{12}	103NU70
C_{19}	2,2 nF	<i>Diody</i>	
C_{20}	10 nF	D_1	1NZ70
C_{21}	22 nF	D_2	3NZ70
C_{22}	27 pF	D_3	KY701
C_{23}	82 pF		(KY130/300)
C_{24}	68 pF		
C_{25}	10 pF		
C_{26}	270 pF	<i>Krystal</i>	
C_{27}	560 pF	<i>X</i>	
C_{28}	1 nF		množno použít
C_{29}	8 pF		jakýkoliv tak,
C_{30}	1 nF		aby jeho xita
C_{31}	1 nF		harmonická
			byla v pásmu
			144 až
			146 MHz

Tabulka cívek (všechny na kostříčce o \varnothing 5 mm)

Cívka	Počet závitů	Drát o \varnothing [mm]	Izolace	Odbočka od „studeného“ konce		Poznámka
				1	2	
L_1	6	1	—	1	—	mezery mezi závity 1 mm
L_2	$1\frac{1}{2}$	0,3	lak	—	—	těsně na L_1
L_3	$5\frac{1}{2}$	1	—	3	—	mezery 1 mm
L_4	6	1	—	1	3	mezery 1 mm
L_5	65	0,1	opředění	—	—	křížové
L_6	6	0,2	opředění	—	—	těsně u L_5
L_7	14	0,8	—	1	7	délka vinuti 2,4 cm
L_8	$5\frac{1}{2}$	1	—	3	—	mezery 1 mm
L_9	6	1	—	1	3	mezery 1 mm
L_{10}	65	0,1	opředění	35	—	křížové
L_{11}	6	0,2	opředění	—	—	těsně u L_{10}

Obr. 7a, b. Vzhled
hotového přijímače





SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede ing. M. Prostecký, OK1MP
U průhonu 44, Praha

Změný v soutěžích
od 15. září do 15. října 1974

„S6S“

Za telegrafní spojení získaly diplomy číslo 5098 až 5134 (v závorce je uvedeno pásmo doplňovací známky) stanice:
DM3WVL (14), HA5KKC (14, 21), DM3EA (7), DM3YBF, YU5XZD (14), OK1JMW (14), OK3YAO (14), DL3EO, YU1NVP (14), HA5KKB (14), DM5UUL (14), YU5DON (14), YO3QOK, JA3ARM (14), JA1JKG (14, 21), DL3NU (14, 21), UBSVAF (14), UA9MAA (14), UK6AAJ (14), UB5QBC (7), UA4PAV (14), UA0LAQ (14), UA6AAQ (14), UW0JF (14), UA6WW (14), UA6JAD (14), UA4ASM (14, 21, 28), UA0FBF (7), UA0LAK (14), UA1HZ (14), UK6FAA (14), UK9ABF (14), UT5IT (14), UI8AAX (14), UW9GU (14), HA5KKN.

Za spojení SSB byly uděleny diplomy číslo 1300 až 1312:

OK3YCA (14), HA5KJX (14), OK1AGN (14), JA0FMB (21, 28), W6PGQ, JR1VAY (21), SM7BXK (14), UK6LEZ (14), RA0UBG (28), UI8LJ (28), UK2GBJ (14), UA6WN (21), DM3IMO (14).

Doplňovací známky za spojení CW byly vydány stanicím:
DM2DJH (14) k základnímu diplomu č. 4508, DM4WEE (14) k č. 4648, UA4QX (21, 28) k č. 4188, OK3EA (28) k č. 89, OK1PA (14) k č. 5088. OK3EA získal též doplňovací známku za spojení 2×SSB v pásmu 28 MHz k základnímu diplomu č. 663.

„OK-SSB Award“

Diplomy za spojení s československými stanicemi na SSB získaly:
č. 412 OK3TCA, E. Melcer, Bánovce nad Bebravou, č. 413 DM2AJH, E. J. Haberland, č. 414 OK1MNV, J. Hurtya, Nová Paka, č. 415 HA8CH, I. Kelemen, č. 416 OK1JKV, K. Vesely, Benešov nad Ploučnicí, č. 417 HA7PQ, G. Barsony, č. 418 DL7AW, B. Niedsch, Berlin, č. 419 DL1YA, H. Schleifensbaum, Kirchseeon, č. 420 DK5KJ, Dipl. Ing. W. Voigt, Leverkusen, č. 421 OZ1WL, Tage Eilertsen, Odense, č. 422 UI8OM, J. Toropchin, Táktent, č. 423 UK2GAZ, č. 424 UK2GDZ, č. 425 UA1ALN, N. Lyapunov, Leningrad, č. 426 UK5TAA, č. 427 UK6LEZ, č. 428 HA7RH, Bárános Mihály, Budapest, č. 429 OK1XC, J. Mikšátko, Praha, č. 430 OK1QD, J. Doležal, Ústí nad Labem, č. 431 OK2KHD, Hodonín, č. 432 OK1AGN, J. Kadlec, Ústí nad Labem, č. 433 OK3RJB, Komárno.

„100-OK“

Dalších 27 stanic získaly základní diplom č. 3243 až č. 3269. Jsou to:
DM5RDL, SP5FLA, OL0CDJ (776. OK), DM2FCH, HA4XO, HA0KLU, OK2SRX (777. OK), OK1JFX (778. OK), OK1ASL (779. OK), DJ3CB, SP9FTK, SP9BWX, UK0KAA, UB5IAM, UA9AAB, UK2GAN, UV3HD, UK4NAB, UT5CR, UK1WAB, UW9GU, UK3DAZ, DM2CXD, DM3ZOD, OK3EQ (780. OK), OL8CCG (781. OK), DJ3OG.

„200-OK“

Doplňovací známky získaly stanice:
č. 405 HA0KLU k základnímu diplomu č. 3248, č. 406 DM2DRO k č. 2813, č. 407 OK1ASL k č. 3251, č. 408 UK2GAN k č. 3258 a č. 409 OK1FVV k č. 2237.

„300-OK“

Potřebná potvrzení předložily a doplňovací známku získávají:
č. 198 DM2DRO k č. 2813, č. 199 HA5KKB k č. 3175, č. 200 OK1ASL k č. 3251, č. 201 SP9KRT k č. 2825, č. 202 OK3ZAR.

„400-OK“

Byly vydány dvě doplňovací známky:
č. 115 DM2BUH k č. 2898 a č. 116 SP9KRT k č. 2825.

„500-OK“

Stanice SP9KRT získala i doplňovací známku č. 85 za spojení s 500 československými stanicemi k základnímu diplomu č. 2825.

„ZMT“

Byly vydány diplomy č. 3254 až č. 3288 stanicim:
OK1OAT, K6AAW, DK1OU, G3JFC, CT1OI, UJ8JAU, UA3DDF, UZ3TA, UA6RD, UA3DCY, UA3DEU, UA3DDV, UY5YR, UK9ABF, UF6GW, UK7LJ, UL7LJ, UA1AW, UA1JC, UA1LY, UA1CY, UA1ADX, UA0AAC, UA6AAQ, UA7WLT, UA1ZV, UA9CBO, UK9LAG, RA3ZAG, UB5NAK, UA9OBL, DM2CED, DM4LN, DJ1MU, OK2BSA.

„KV-QRA 150“

Byly vydány diplomy:
č. 318 OK1DVJ, J. Vébr, Praha, č. 319 OK3YDS, J. Sivák, Povážská Bystrica, č. 320 OK3YCV, J. Hudan, Zvolen, č. 321 OK3KGQ, č. 322 OK2KLI, Brno, č. 323 OK2SOD, Z. Poruba, Ludgeřovice, č. 324 OL9CAZ, J. Hubert, Zvolen.

„KV-QRA 250“

Potřebné QSL předložily a doplňovací známku získali:

„KV-QRA 250“

č. 60 OK3KGQ a č. 61 OK1KZ, P. Konvalinka, Praha.

„KV-QRA 350“

Doplňovací známku č. 18 získal OK2BOL, J. Klaška, Kobylnice u Brna. Blahopřejeme!

„P-100 OK“

Diplomy č. 626 až č. 629 získali posluchači:
UB5-075-174, UB5-064-382, DM-4358/M, DM-5282/O.

„P-200 OK“

OK3-18190 získal doplňovací známku za poslech 200 československých stanic v pásmu 160 m.

„P-ZMT“

Bylo uděleno 13 diplomů, č. 1613 až č. 1625 v tomto pořadí:

UA4-095176, UA6-150-189, UA9-158-210, UB5-057-69, UA2-125-135, UB5-073-1157, UA6-108-381, UL7-016-91, UA9-165-482, UQ2-037-78, UB5-079-81, UA6-096-65, OK1-17323.

„P-ZMT 24“

Diplom číslo 11 získal UB5-075-174, A. Ro-gechev, Sumy.

„RP OK DX“

3. třída

Diplom číslo 606 získal OK1-17265.

CQ WW DX Contest 1973 — CW

Podmínky řízení v telegrafní části loňského CQ WW byly podstatně horší než v části foničk. Poprvé v historii závodu se také telegrafní části zúčastnilo méně stanic, než části foničké — 1 704 proti 1 746. Účast byla o 4 % nižší než v předchozím roce. Ubytěk telegrafních stanic v tomto závodě nastal hlavně v USA.

Vítěz kategorie jeden operátor, všechna pásmá — Marty, OH2BH, vysílající z Gambie pod značkou ZD3X — překonal absolutní rekord v této kategorii počtem 3 524 826 bodů. Pro zajímavost uvádíme rozpis počtu spojení, zemí a zón podle jednotlivých pásem nejlepších tří stanic v kategorii jeden operátor, všechna pásmá:

... u nás: (účast 9 stm)

OK2BYW	76 923	560	28	71
OK1DIM	43 928	467	18	58
OK2BEH	10 304	171	9	37

jeden operátor, 14 MHz

CV8B	715 260	1 852	36	94
CR6LK	686 936	1 695	34	102
VK2BKX	247 244	755	30	83

... u nás: (účast 16 stm)

OK1ASJ	79 990	400	24	71
OK3ZAA	77 420	473	27	68
OK1DWA	55 836	279	25	69

	1,8	3,5	7	14	21	28	celkem
ZD3X	spojení		176	391	1 057	1 170	610 3 404
	země		32	44	70	60	45 251
	zóny		13	20	24	21	18 96
KH6RS	spojení	21	236	850	694	898	431 3 130
	země	4	22	36	44	41	21 168
	zóny	5	17	27	30	30	15 124
4C5AA	spojení		307	720	815	921	389 3 152
	země		41	54	63	55	26 239
	zóny		17	26	29	22	18 112

Stručné výsledky

Jeden operátor, všechna pásmá

ZD3X	3 524 826	ZS6IW	1 259 760
KH6RS	2 712 388	KH6IJ	1 156 240
4C5AA	2 422 251	9Y4VU	1 135 755
9Z4AA	2 397 990	ET3USE	1 073 072
LU5HFI	2 017 925	W3LPL	1 069 265

jeden operátor, 21 MHz

CV1B	370 461	1 370	27	64
G3HCT	191 664	655	31	90
YU2CDS	180 240	620	33	87

... u nás: (účast 7 stm)

OK1ARZ	24 900	122	23	52
OK3SIH	23 490	126	24	57
OK1ABP	14 626	79	25	46

jeden operátor, 28 MHz

CX9BT	283 098	1 094	24	63
ZE8JN	187 834	655	26	72
CR6OZ	140 696	551	24	62



Vítězem telegrafní části závodu CQ WW DX Contest se stal Marty, OH2BH, vysílající pod značkou ZD3X z Gambie. Na snímku je doma se svojí XYL Leenou.

... u nás: (účast 1 stn)				
OK3OM	5 400	51	19	35
vše operátorů, jeden vysílač				
PJ1AA	2 493 304	2 636	100	219
4M5ANT	2 473 917	2 468	102	235
ZF1TW	1 629 056	2 591	95	191
... u nás: (účast 12 stn)				
OK1KTL	382 571	959	70	147
OK1KSO/p	312 818	689	72	169
OK1KCI	239 274	708	65	146
OK5RAR	103 555	465	45	104
vše operátorů, více vysílačů				
W3AU	3 394 016	2 179	145	399
W2PV	2 384 837	1 684	136	375
W4BVV	2 340 106	1 674	139	352
... u nás:				
OK5KWA	1 354 833	1 953	109	310
(tfeti v Evropě)				
—ra				

bodů				
54. OK2KFM/p	7 889	67. OK2KEA/p	3 947	
55. OK1AEX/p	7 650	68. OK1ADI/p	3 438	
56. OK1IAG/p	7 352	69. OK1ORA/p	3 326	
57. OK1OFA	7 109	70. OK1KKI	3 302	
58. OK1KTA	7 065	71. OK2VGD/p	3 257	
59. OK1ARW/p	5 805	72. OK1KSH/p	3 060	
60. OK2DB/p	5 647	73. OK2KYD/p	2 253	
61. OK2KK/p	5 356	74. OK1VKA/p	1 811	
62. OK1MWI/p	5 123	75. OK1DAN/p	1 353	
63. OK1JJV/p	4 954	76. OK2SJD/p	984	
64. OK1MUK/p	4 938	77. OK1KSF	612	
65. OK1AER/p	4 447	78. OK1AWT/p	157	
66. OK1CB/p	3 998			

Bratrství a přátelství radioamatérů

1974

Po dvou předešlých, pro ČSSR velmi úspěšných ročnicích mezinárodních komplexních závodů radioamatérů, došlo letos v rámci našich reprezentantů k „převlékání dresů“. Vzhledem k překročení věku 25 let nemohli být pro kategorii A nominováni naši nejlepší závodníci v honu na lišku. V řadách vicebojařů zase všichni špičkoví junioři přešli do kategorie A, takže byli do kategorie B nominováni všechni tříčlenní družstva, bez mezinárodních zkušeností. Ze čtyř tříčlenných družstev měli tedy naději na zisk medaile pouze vicebojaři kategorie A a liškáři kat. B.

S tímto vědomím odlétala československá delegace do Maďarska, jehož branný svaz MHSZ pořádal letošní komplexní závody radioamatérů v moderním, socialistickém městě Kecskemec v Maďarsku. Delegaci vedl tajemník ÚRK Václav Brzák, OK1DDK, rozhodčí pro mezinárodní jury byl ZMS Tomáš Mikeska. Třeménem závodníků pro hon na lišku byl MS Karel Souček a třeménem vicebojařů-radiotelegrafistů byl ZMS Karel Pažourek. Právě na lišku byl nominován v kat. A Jeřábek, Kováčík, Bruchanov v kat. B Javorka, Kiša, Zábojník. Pro vicebojař radiotelegrafistů kat. A byli vybráni Havliš, Hruška, Vanko a pro kat. B Nepořízek, Novák, Lokař. Novinkou letošních komplexních závodů byla soutěž ženských družstev ve vicebojí, jejíž výsledky se nezapočítávaly do hodnocení národa. Československo reprezentovala trojice Zdena Jirová, OK2BMZ, Dáša Šupáková, OK2DM a Jitka Vilčeková, OL5AQR.

Závody probíhaly ve dnech 22.–29. srpna 1974 a zúčastnilo se jich osm států: Bulharsko, Československo, Korea, Maďarsko, Mongolsko, NDR, Polsko a Sovětský svaz. Soutěž žen obeslařky Bulharsko, Československo, Korea a Maďarsko. Největší naděje na celkové vítězství se všeobecně přisuzovaly bulharské delegaci, která měla všechna 4 družstva mužů v kulminačním bodě výkonosti a pečlivě připravě na letošní závody věnovala neobvykle

VKV

Den rekordu VKV 1974

145 MHz – stálé QTH:

	bodů	QSO	input	W	QTH	výška
1. OK1MG	31 556	158	110	HK71a	420	
2. OK1ATQ	20 153	107	50	HK50b	500	
3. OK2KAU	19 191	115	70	JJ13h	300	
4. OK2EH	17 909	115	50	JJ13b	177	

	bodů	bodů	
5. OK2KUM	17 036	34. OK1DAY	3 802
6. OK2BDX	16 762	35. OK3VHC	3 693
7. OK2SRA	15 807	36. OK2PEC	3 457
8. OK1DKM	13 411	37. OK2SAW	3 454
9. OK2PFR	13 342	38. OK2AQK	3 423
10. OK3CDB	13 260	39. OK2WEE	3 050
11. OK2KRT	12 868	40. OK1VFV	2 815
12. OK1KSQ	12 563	41. OK2BGX	2 808
13. OK1AGE	12 314	42. OK1KWN	2 668
14. OK1MJB	12 219	43. OK1AWK	2 649
15. OK1OFQ	12 216	44. OLIASG	2 465
16. OK2RX	12 162	45. OK1AZ	2 290
17. OK3TCI	10 265	46. OK1JIM	2 196
18. OK1AMS	10 087	47. OK5VSZ	2 160
19. OK3CDM	8 971	48. OK2SAX	2 000
20. OK2KDJ	8 941	49. OK1FAL	1 934
21. OK2UC	8 848	50. OK1AHN	1 702
22. OK2KTB	8 231	51. OK1BD	1 425
23. OK2LG	8 085	52. OK2SKO	1 417
24. OK2BBT	7 714	53. OK2BOA	1 347
25. OK1AWJ	7 308	54. OK1ZW	1 228
26. OK1AAZ	6 833	55. OK2KMB	883
27. OK2VHZ	6 670	56. OK1FBT	817
28. OK3CCC	5 467	57. OK3KGX	771
29. OK2BKA	5 111	58. OK1AOU	727
30. OK2SSO	4 974	59. OK2PGM	456
31. OK3TBW	4 257	60. OK1DBK	400
32. OK3TBE	4 250	61. OK1KNH	173
33. OK3KOM	4 104		

145 MHz – přechodné QTH:

	bodů	bodů	
1. OK1KTL/p	92 685	350	
2. OK1MBS/p	68 772	286	
3. OK3KJF/p	55 143	247	
4. OK3SNP	51 071	230	
5. OK1KPL/p	49 886	222	
		70 GJ67b	
		1214	
6. OK1KRA/p	48 934	30. OK3KAP/p	20 849
7. OK1AIY/p	46 420	31. OK2KLF/p	19 860
8. OK3HO/p	44 153	32. OK2KLN/p	18 412
9. OK2BDS/p	44 024	33. OK1KGH/p	16 943
10. OK2KVI/p	42 413	34. OK1KKT/p	16 515
11. OK3KAG/p	39 121	35. OK1KCI/p	16 402
12. OK1KHK/p	33 861	36. OK1KUT/p	16 309
13. OK1KHK/p	30 275	37. OK1MKA/p	15 749
14. OK2KEZ/p	30 093	38. OK1BWMW/p	15 655
15. OK2KYJ	30 084	39. OK2KJF	15 633
16. OK3KFP/v	29 560	40. OK1KIR/p	15 572
17. OK1KKL/p	29 057	41. OK2KGE/p	14 557
18. OK1VHK/p	28 240	42. OK1GN/p	13 800
19. OK2KOG/p	27 758	43. OK1KEP	12 286
20. OK1VCW/p	26 476	44. OK1HCE/p	12 229
21. OK1KDO/p	25 513	45. OK2KNZ/p	11 791
22. OK2SGY/p	25 168	46. OK1WFQ/p	11 320
23. OK3KCM/p	24 912	47. OK1KPW/p	10 099
24. OK1KRY/p	23 525	48. OK1KWP/p	8 831
25. OK1KZN/p	23 360	49. OK2KPD/p	8 819
26. OK2KWS/p	21 691	50. OK1KLU/p	8 709
27. OK1QI/p	21 687	51. OK1KCS/p	8 677
28. OK1KZD/p	21 142	52. OK1ONF/p	8 439
29. OK2KEY	20 928	53. OK1WAB/p	8 383

Posluchači:

1. OK1 – 15 835 11 977 bodů

Deníky pro kontrolu:

OK1KFW, OK1ANE, OK1AQT, OK1KKS, OK2KNJ, OK2BOS, OK2SUP.

Deníky nezaslaly stanice:

OK1HL, OK1XS, OK1AWL, OK1WFE, OK1WH, OK3UP, OK3KBM, OK3TDF.

Diskvalifikována byla stanice OK1KVK za hrubé porušení soutěžních a koncesních podmínek na základě stížnosti více stanic. Tato stanice rušila po celou dobu závodu nekválitním signálem, kliksy, parazity v celém pásmu 145 MHz i mimo pásmo! Z připomínek účastníků závodu citujeme několik

1. Před odjezdem na kótu pečlivě určit čtverec QTH.

2. Přinášet dozdržovat rozdělení pásm 145 MHz, zejména jeho část CW.

3. Na měření vzdálostí používat zásadně ocelový metr (měřítko).

4. Používat pouze předepsaných formulářů „VKV soutěžní deník“, neboť při použití jiného způsobu výpisu z deníku se značně komplikuje práce vyhodnocovateli závodu a v případě, že deníky jsou odesílány do zahraničí, nedělá to dobrou reklamu značce OK.

Vyhodnotil RK Chrudim.

3,5 MHz YU-DX Contest 1975

1. Datum a čas konání: 11. ledna 1975 od 21.00 GMT až 12. ledna 1975 do 21.00 GMT (každoročně vždy druhý víkend v lednu).

2. Pásmo a druh provozu: 3,5 MHz, CW.

3. Výzva do závodu: stanice YU „CQ TEST“, ostatní CQ YU.

4. Předávaný kód: RST a pořadové číslo spojení, počínajíc 001.

5. Bodování: spojení mezi stanicemi ve stejné zemi bod, spojení mezi stanicemi ve stejném světadílu 2 body, mezikontinentální spojení 5 bodů, spojení s jugoslávskými stanicemi 10 bodů.

6. Násobitky: každá země podle DXCC včetně vlastní a prefixu YU.

7. Výsledek: součet bodů za spojení násobený součtem násobitků.

8. Kategorie: jeden operátor

• vice operátorů.

9. Diplomy: Vítězové světadílu v každé kategorii – cena a diplom,

za druhé a třetí místo – diplom, v každé zemi DXCC – diplomy nejlepším třem.

V závislosti na počtu účastníků mohou být diplomy odměněny i držitele míst.

10. Deníky: v obvyklém výhotovení s čestným prohlášením musí být zaslány nejpozději do 15. 3. 1975 na adresu: YU-DC Club SRJ, P.O. Box 48, 110 00 Belgrade, Jugoslavie.

11. Závodníci jsou povinni vypočítat si celkový výsledek. Doplňká spojení musí být v deníku jasné vyznačena. Více než 3 % nevýznačených duplicitních spojení má za následek diskvalifikaci.

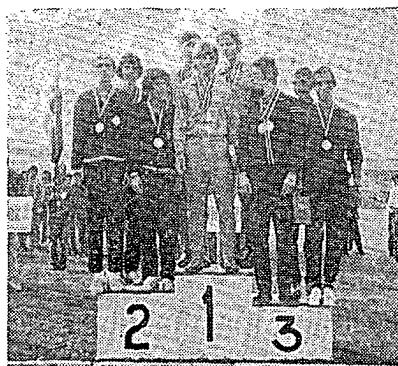
12. V každém případě je konečné rozhodnutí rozděločního sboru SRJ.

—ra

Vyhodnocení závodu QRPP

bodů

<h



Obr. 2. Naši junioři vybojovali v honu na lišku zlaté medaile

národní jury. Výsledky tedy byly večer anulovány a všichni líškari museli střílet znovu, což mělo za následek nepřijemné změny v celkovém pořadí jednotlivců i družstev. Další zvláštností, na komplexních závodech dosud neobvyklou, bylo sčítání výsledků ze závodů na 80 m a na 2 m dohromady. Tepřvě tento součet v jednotlivých kategoriích určil pořadí jednotlivců, resp. družstev. Naše „áčko“ však nehrálo v této disciplíně prim a prakticky vzato o nic nepříšlo. Naproti tomu junioři byli natolik úspěšní, že si udrželi zlaté medaile v družstvích a Karel Zábojník i v jednotlivcích.

Celkově lze hodnotit výsledky našich reprezentantů uspokojivě, neboť za dané situace, kdy se budují reprezentační družstva pro komplexní závody 1975, které budou v Československu, nebylo možné očekávat lepší umístění. Bulharská si celkové vítězství předem takřka vyprojektovala a výšlo jí to. Rovněž reprezentanti pořádající země dělali všechno pro to, aby byli v hodnocení národní mezi prvními třemi. Prakticky tedy vztato, lepší místo už pro nás letos nebylo. Věrme, že se nám příští rok doma podaří posunout se výš.

Celkové pořadí zúčastněných zemí

1. Bulharsko
2. Maďarsko
3. Československo
4. Sovětský svaz
5. Polsko
6. Německá demokratická republika
7. Korejská lid. dem. republika
8. Mongolsko

Výsledky soutěže v radistickém víceboji

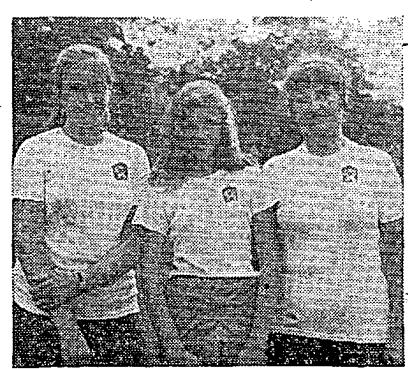
Kategorie A

Jednotlivci:

1. Hruška ČSSR 398,6 bodu
2. Zacharev BLR 397,7
3. Kim Zyong Chau KLDR 397,0
7. Havliš ČSSR 389,8
10. Vanko ČSSR 370,7

Družstva:

1. Bulharsko 1 188,0 bodu
2. Československo 1 159,1
3. KLDR 1 131,1
4. SSSR 1 007,9
5. Maďarsko 999,6



Obr. 3. Dáša Šupáková, OK2DM, Jitka Vilčeková, OL5AQR a Zdena Jírová, OK2BMZ, družstvo, které reprezentovalo ČSSR na první mezinárodní soutěži žen v radistickém víceboji v Maďarsku

6. NDR 843,3
7. Mongolsko 763,6
8. Polsko 731,9

Kategorie B

Jednotlivci:

1. Kim Tai Kill KLDR 412,2 bodu
2. Cha Yong Hyun KLDR 397,9
3. Gečev BLR 394,3
11. Lokaj ČSSR 366,7
12. Nepožitek ČSSR 366,3
14. Novák ČSSR 358,8

Družstva:

1. KLDR 1 184,3 bodu
2. Maďarsko 1 165,5
3. Bulharsko 1 154,6
4. SSSR 1 095,6
5. Československo 1 091,8
6. Polsko 973,3
7. NDR 958,6
8. Mongolsko 845,2

Kategorie žen a dívek

Jednotlivci:

1. Li Bong Syun KLDR 391,1 bodu
2. Li Yong Ok KLDR 389
3. Jitka Vilčeková ČSSR 386,5
6. Zdena Jírová ČSSR 351,4
9. Dáša Šupáková ČSSR 310,7

Družstva:

1. Korea 1 154,8 bodu
2. Československo 1 048,6
3. Bulharsko 950,4
4. Maďarsko 885,6

Karel Pažourek



Druhé místo na mistrovství ČSR obsadil P. Malina z Ostravy

Přebor o putovní pohár města Frýdku - Místku

Okresní výbor Svazarmu a Městský NV ve Frýdku-Místku vyhlásily soutěž v honu na lišku o putovní pohár města Frýdku-Místku.

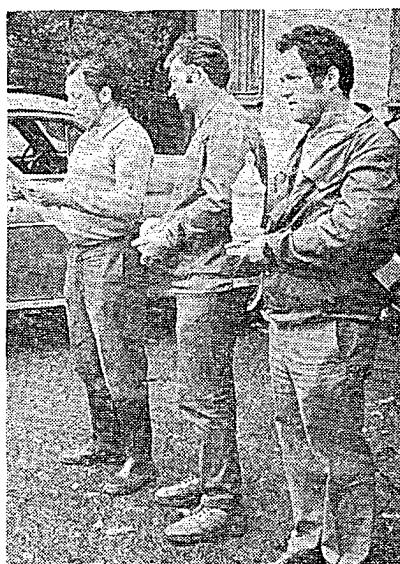
Vyhlašená soutěž je memoriálem k uctění památky padlých hrdinů Slovenského národního povstání a bude pořádána každoročně v příležitosti výročí SNP.

Přebor se mohou zúčastnit pouze tři až pětičlenná družstva, složená ze závodníků jednoho města, přičemž nerozehnuje jejich věk ani výkonnostní tífa. Z hodnocení se vyjmají národní a státní reprezentanti, mistři sportu a zasloužili mistři sportu. Body pro družstvo získávají pouze dva závodníci z každého družstva, ti, kteří dosáhli nejlepšího výsledku při splnění podmínek soutěže (nalezení všech lišek). Casy těchto závodníků se sčítají a jsou konečným kritériem pro určení pořadí.

První ročník memoriálu SNP se uskutečnil dne 7. září 1974 ve Frýdku-Místku. Deštivé a nepříjemně sychravé počasí zkomplikovalo situaci jak pořadatelům, tak i 31 startujícím závodníkům. Poprvé ziskalo putovní pohár družstvo Ostravy (OK2KOS) ve složení: Kocián, Svoboda, Neuwirthová, Krumpholzová, Trunda; bodovali Neuwirthová a J. Kocián.

Ze závěrečného projevu ředitele přeboru, předsedy MNV s. Kožucha, vyplýnulo, že pořadatelé očekávají v příštím roce na II. ročníku přeboru o pohár města Frýdku-Místku ještě větší účast, než byla letos.

O. Burger



Putovní pohár města Frýdku-Místku v rukou pořadatelů



Rubriku vede ing. V. Srdík, OK1SV, Havlíčkova 5, 539 01 Hlinsko v Čechách

VE3EZM podniká DX-expedicí kolem světa. Od 11. 10. 74 pracoval jako C21, pak VR1, 3D2, od 28. 11. jako A35, od 22. 12. z VK, od 22. 1. jako ZL, od 22. 2. 75 jako ZK1/ZK1M/ZM7, od 23. 3. z PJ2, od 31. 3. jako 8P, od 7. 4. jako VP2A/E, od 14. 4. jako VP2K a navštíví pak ještě VP2V a VP5. Jeho kmitočty SSB jsou 14 195 nebo 14 150 kHz a poslouchá 14 185 až 14 200, případně 14 200 až 14 220 kHz. QSL manažerem této expedice je VE3GUS se SAE + IRC.

VK0DM na Macquarie Isl. pracuje téměř každý pátek bud v Pacifické síti na 14 265 kHz, nebo na kmitočtu 14 273 kHz.

Jak sděluje Ali, 7X2AB, od 1. 10. 1974 došlo v Alžírsku z mezinárním prefixem. Jednotlivé čísla nyní udávají i distrikty, odkud stanice pracuje. Přitom 7X2 je město Alžír, 7X3 a 7X4 jsou části Sahary, 7X5 je východní provincie, 7X6 je Oran, 7X0 jsou prefixy pro cizince, a 7X1 pro speciální přiležitosti.

Ze Sýrie pracují t. č. tři nové stanice, a sice OE2EM/YK žádají QSL via OE5CA, dále OE2NW/YK, jehož manažerem je OE2SCL, a v dohledné době vyjede i OE2HZL/YK. Jsou zajištěny mimo jiné též, že ve WPX platí YK2.

Japonská expedice Nauru, C21DX, oznámila po svém návratu, že za 58 hodin provozu uskutečnili 4 690 spojení na všech pásmech, a že již začínají rozesílat QSL.

Stanice KC4ADC pracuje v současné době z Palmer Archipelag v Antarktidě. Bývá často na 21 MHz SSB kolem 19.00 GMT.

FR7AE/G odejel z Glorioso, a podle zpráv z Reunionu nejsou v současné době obsazeny ani Glorioso, ani Tromelin, ani Juan de Novo.

VP8MS označuje, že bude v brzké době vysílat ze South Georgia a South Shetlands, nikoli však ze Sandwich.

YI8AC, který prý požadoval QSL via OK3QQ, je zaručený pirát. Rovněž bylo oznameno, že i stanice KLIITU, KQ1ITU, KX1ITU a WX3ITU, které pracovaly v týdnu ITU, jsou zaručeně piráty.

Z Vietnamu pracuje v poslední době několik stanic, a to XV5AA na kmitočtu 14 250 kHz kolem 15.00 GMT, dále XV5AR na 14 257 kHz v dopoledních hodinách, a někdy bývá na stejném kmitočtu i XV5DA. QSL pro XV5AA se zasílá na Box 3147, Saigon.

Stanice 4J0BAM pracuje v současné době SSB na pásmu 14 MHz z QTH Lena Rivers Delta, a plati zřejmě do diplomu RAEM.

Z Kréty se objevila nová stanice, SV1GZ, QTH Heraklion. Vysílá často na 14 MHz SSB.

AP2KS z Pákistánu je stále velmi aktivní na 14 MHz SSB žádá QSL na adresu: M. Khalid Shaboor, 3411-D Shami-Hoka, I/S Lohari Gate, Lahore, Sám zaslíbil QSL 100%.

EA9FB pracuje z Melilly, hlavně na 14 MHz SSB a QSL požaduje přes EA6BL.

OK4NH/MM vysílá během plavby z Evropy přes Panamu do Japonska a odtud do Austrálie a nyní kolem Afriky zpět stále na 14 i 21 MHz a je zde neustále velmi dobré slyšitelný.

Pokud jste někdo pracoval se stanicemi SQ3ED nebo SQ3AL, jednalo se o stanice z Chile a obě žádaly QSL via CE-bureau. Lovci prefixů jistě uvítají i zprávu, že pracují i tyto zajímavé prefixy: ID9DM (Lipari Isl.) SM0FXA/IC8, IG9RAN, FY0BHI (přes F2QQ), dále fada LZ30 stanic a polské prefixy SQ1 až 9.

VP2AYL pracuje telegraficky na kmitočtu 14 050 kHz z ostrova Antigua, a QSL žádá na Box 55, Antigua Isl.

Stanice 4K1D, jejíž QTH je Novolazarevskaja v Antarktidě, pracuje telegraficky na kmitočtu 14 010 kHz po 18.00 GMT.

Z ostrova Gough pracuje v současné době stanice ZD8GD na kmitočtu 14 180 kHz SSB a žádá QSL přes ZS6AO.

SM7JZ/SU z Egypta pracuje často odpoledne SSB na 14 MHz a žádá QSL na: Vernamo Radio-klub, Box 2003, S-33102, Vernamo, SM.

CR5AJ pracuje stále se silným signálem na kmitočtech 14 210 nebo 21 245 kHz a žádá QSL pouze na H. G. Torres, Box 261, S. Tomé.

Podle poslední ankety, které země DXCC jsou nyní nejvíce žádány a kam by se měly proto zaměřit v budoucnu expedice, výslo o 157 dotázaných světových DX-manů toto pořadí: FO8 — Clipperton, 3Y, VP8 — Sandwich, BY, YI, 8Z4, XZ, AC3, VK9 — Mellish, 70 — Kamaran, ZM7, HK0 Bajo Nuevo, 1S, Geyser, VK0-Heard, VP8 — Georgia

Blenham, Malpelo, Kingman, South Jernen, Juan Fernandez, Fanning, San Felix.

OSL informace z poslední doby: 3B6CF přes JA0CUV, ZB2WY — WA3JIR, HI8CNT na Box 951, St. Domingo, FY0BHI — F2QQ, A9XW — WA5ZNY, 5Z4PP — W3HNK, 7Q7DW — G3AWY, VP8NU na Box 112, Port Stanley, FL6A — JA1XAF, TI2TAO — Box 772, San José, 3V9BD, — DJ4DW, 3V8DM — VE6HN, TAI1MB — DK3CL, TAIHY — W5QPX, 5U7WB — WA9FZQ, 5U7AW na Box 1001, Niamey, KV4AD na Box 2126, Saint Thomas, TU2EP — Box 4196, Abidjan, VK9XI — W2GHK, CR3AH — W4BPD, P21BS — W3HNK, JF1BUI, KX8BCF/JD1 na JF1BUI — W8BQV, HM1AQ přes RSGB, 9J2HE přes ZL2ASA, KC6SX — JH1JGX, A6XK — KIDRN, VP2VBU — na Box 212, Ton Island of Tortola, DJ4SO/ET3 — DJ7SW, FB8ZC — F8US, 5V4WT — F9GL, M1C — I4EAT, ZF1FT — W1CER, IF0XRR — I5FLN, A51PN — W6KNH, 7P8AT — box 1098, Maseru, BV2A — WB2UKP, KC4AAC na Box 90792, Los Angeles, Calif., 90009, YV8AL/YV0 — KV4FZ, 4WIED na GD3XAX výhradně přes RSGB, neboť adresa v Callbooku je špatná!

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři:

OK1ADM, OK3MM, OE1FF, OK1TA, OK1AHZ, OK1AHV, OK2BRR, OK1KZ, OK1MAW, OK3KFO, OK1OFF a dále posluchači: OK1-17963, OK3-26558, OK2-5385, OK2-14760 a OK-18865. Všem upřímný dík za spolupráci.

SSTV AMATÉRSKÁ TELEVIZE

Rubriku vede A. Glanc, OK1GW, Purkyňova 13, 411 17 Libochovice

V minulém čísle jsme se seznámili s hybridním zapojením monitoru podle návrhu Pavla Gallo z OK3KOX. Zvláštnosti tohoto zapojení jsou tyristory v obvodech vychylování. Podobných obvodů k vytvoření napětí pilovitého průběhu je u nás v provozu jistě více — to vedlo konstruktoru k návrhu trvale běžicích rozkladů pro tento druh monitoru.

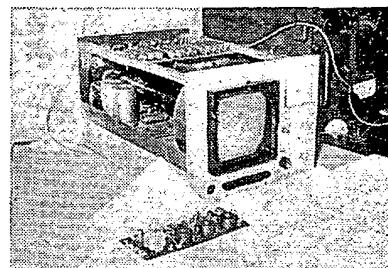
Na rozdíl od jiných trvale běžicích rozkladů není při tomto zapojení na výstupě budoucí napětí pilovitého průběhu, avšak pravouhlé kladné impulsy s velkou amplitudou pro spinání tyristorů v obvodech s napětím pilovitého průběhu.

Tyto trvale běžicí rozklady byly vyzkoušeny v monitoru, jehož popis ještě přinesl v minulém čísle. Tato kombinace umožňuje identifikovat i velmi slabé a silně rušené signály SSTV. Zvláště dobré pracuje snímková synchronizace, která spolehlivě „překlápe“ obrázek i v takových případech, když obrazovku informaci nelze zpracovávat.

Pripojení obvodu k monitoru podle AR 11/74 je velmi jednoduché: vstup se připojí na odporný trim 3,3 kΩ v diskriminátoru a výstupy budou na řídící elektrody tyristorů. Ochranné obvody s tlumivkami nejsou v tomto případě potřebné a můžeme je vypustit. Předávací odporný stabilizátor změníme z 470 na 330 Ω.

Popis zapojení

Po oddělení kmitočtu 1 200 Hz a zesílení v T_1 je signál detekován dvojicí diod KA501. Po filtraci



SSTV monitor Ivana Urdy, OK3YCI, který nám slíbil jeho popis do AR.

dostáváme na potenciometr 50 kΩ synchronizační impulsy, které jsou zesíleny tranzistorem T_2 . Zesílenými impulsy je synchronizován přes diodu KA501 multivibrátor s tranzistory T_3 a T_4 . Kladné impulsy z kolektoru T_3 (přes odporník 820 Ω) spinají tyristor v obvodech horizontálního vychylování.

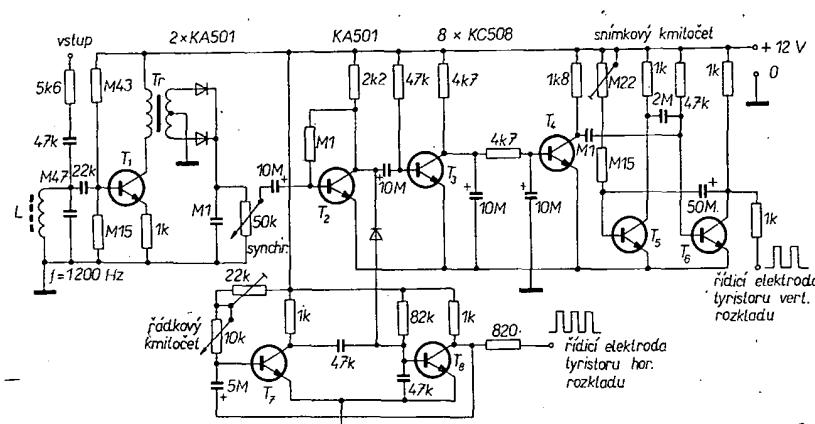
Záporné impulsy na kolektoru T_3 zavírají T_4 , který je v klidovém stavu zcela otevřen a jeho kolektorový napětí je blízké nule. Kolektorový odporník T_3 s kondenzátorem 10 μF tvoří první dolní propust, přes odporník 4,7 kΩ s druhým kondenzátorem 10 μF tvoří druhou dolní propust k oddělení snímkových synchronizačních impulsů. Kladné impulsy, které prošly druhou dolní propustí, otvírají T_4 a záporné impulsy, vznikající na jeho kolektorovém odporníku, synchronizují multivibrátor s tranzistory T_3 a T_4 . Kladné impulsy z kolektoru T_4 (přes odporník 1 kΩ) spinají tyristor ve vertikálním vychylování monitoru.

Uvedené zapojení s trvale běžicími rozklady je výhodnější k buzení elektronkových vychylovacích obvodů, než přímé buzení generátoru pilovitého průběhu. Elektronkové vychylovací obvody potřebují velkou amplitudu budicího napětí a generátoru napětí pilovitého průběhu s výstupním napětím potřebné velikostí byly komplikovanější, než toto zapojení s řízením tyristorem.

Závěrem prosincové rubriky bych rád poděkoval všem, kteří v průběhu roku svými příspěvky umožnili ostatním lépe vniknout do experimentální problematiky SSTV.



Přejemnou vánoční pohodu u monitorů a mnoho úspěchů v roce 1975 přeje OK1GW.

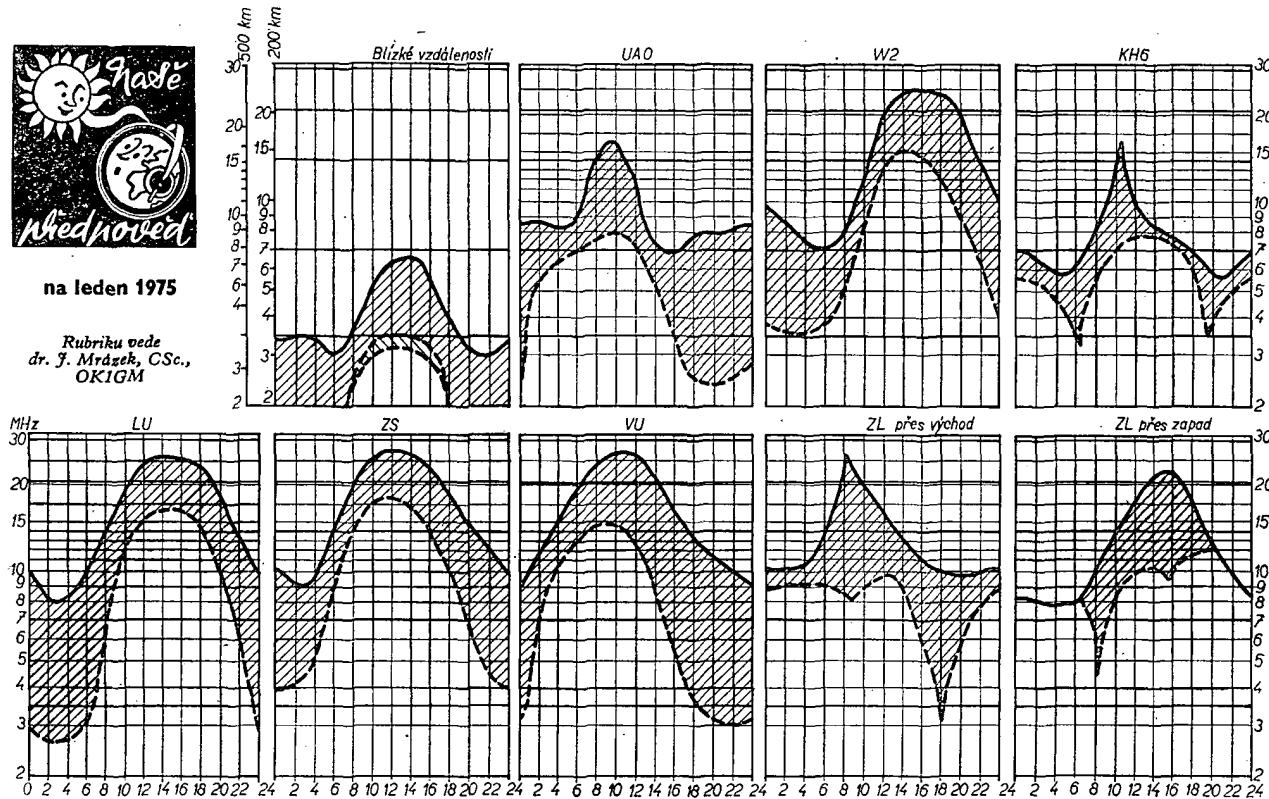


Trvale běžicí rozklady monitoru SSTV



na leden 1975

Rubriku vede
dr. J. Mrázek, CSc.,
OK1GM



1974												
Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rel. č.	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18

1975												
Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rel. č.	17	17	16	15	15	14	14	13	13	12	12	12

Co nás čeká v roce 1975

Začneme malým ohlédnutím zpět; je třeba konstatovat, že podmínky na krátkých vlnách v roce 1974 nebyly slavné — byly ještě o něco horší, než v roce předcházejícím. Viníkem je ovšem Slunce, jehož aktivita během roku 1974 neustále zvolna klesala. Průměrné Wolfovo relativní číslo slunečních skvrn se pohybovalo okolo dvaceti, což během celého roku neslibovalo příliš vysoké nejvyšší použitelné kmitočty. Přesto tak trochu udívají, že se několikrát slabě ozvalo i pásmo 28 MHz, byly to však zřejmě výjimky v době, kdy probíhala první, tzv. kladná fáze ionosférické poruchy, která se vždy projevuje přechodným zvýšením nejvyšších použitelných kmitočtů až o 25 % proti očekávání.

Jsme v době minima sluneční aktivity a to je doba, kdy se někdy doveď Slunce přesec jen krátkodobě „vypnout“ k poněkud větší činnosti. V roce 1974 byla takovým výrazným obdobím druhá polovina září, kdy na slunečním disku bylo možno pozorovat velkou skupinu skvrn. Tato skupina se projevila vleklou geofyzikální poruchou, která znamenala na dobu asi jednoho týdne všeobecné zhoršení podmínek dálkového šíření krátkých vln. K tomu třeba dodat, že právě tyto krátkodobé „vypuštění“ sluneční aktivity v době minima bývají prvními vlaštovkami, ohlašujícími začátek dalšího cyklu.

Avšak nejásemme předčasně — pohled na naší tabulkou není vůbec povzbudivý. Uvádí předčasně, resp. předpovídáne hodnoty relativního čísla pro jednotlivé měsíce let 1974 a 1975.

Na první pohled vidíme, že důvod k optimismu není. Sluneční činnost má i v roce 1975 zvolna klesat a pravděpodobně to bude právě příští rok, který se zapíše jakožto rok slunečního minima. Protože průměrné nejvyšší použitelné kmitočty jdou ruku v ruce s Wolfovým relativním číslem, zádne zástraky na krátkých vlnách ani v příštím roce očekávat nemůžeme; dokonce to bude ještě o něco horší než letos.

Určíme si nyní tradiční „procházkou“ rokem 1975, pokud jde o šíření krátkých vln. Budou se přes sebe překládat dva „mechanismy“, rozhodující o stavbě ionosféry. První z nich záleží na sluneční aktivity a bude se „snažit“ mít hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů nízké. Druhý souvisí s cyklem jednotlivých ročních období, protože odpovídá určitým termickým pochodem v ionosféře. Tento druhý mechanismus zvětšuje denní nejvyšší použitelné kmitočty na jaře a na podzim a

také během zimních měsíců je příliš nesnižuje, spíše naopak (zato však krátká délka dne obvykle způsobí, že se odpovídající podmínky nemají čas „rozvinout“). Naproti tomu v létě se pravidelně nejvyšší použitelné kmitočty nad Evropou snižují a mají sice dvě neprůlilé většiny denní maxima, zato však mezi nimi dost výrazně relativní minimum.

Je to tedy prakticky pouze tento druhý mechanismus, který nám občas pomůže v naší práci na pásmech; zejména v denních hodinách, odpoledne a k večeru. Naproti tomu v noci se tento mechanismus uplatňuje spíše záporně: absolutní minima nejvyšších použitelných kmitočtů bývají v zimě dvě — v dobu okolo východu a západu Slunce nebo krátkého východu. Jsou obdobné hodnoty vyšší, a proto se prakticky ruší neuplatňují. Proto v zimních měsících nebudou často osmidesátimetrové pásmo vhodné pro vnitrostátní spojení, zejména brzy večer a pak ve druhé polovině noci zejména k ránu. Pásmo ticha, které budeme většinou pozorovat, obsahne území o poloměru až několika set kilometrů. Na stošedesátimetrovém to bude ve stejnou dobu mnohem lepší, protože zde již budou i při strmých vlnách ionosférické odrazy a také povrchová složka se dostává dál.

Avšak zmíněná období zvětšeného pásmá ticha mají přece jen určitý klíč: v mimořádně klidných dnech bude lépe slýchat DX stanice, jejichž signály se k nám budou dostávat z míst, z nichž se k nám vlny šíří přes Slunce nemusí osvětlenou část zemského povrchu. Nemusí to k ránu být vždy jen obvyklé východní pobřeží Severní Ameriky; zejména v únoru a ještě v prvních dnech března to mohou být signály z Jižní Ameriky a po celý rok jednu hodinu po východu Slunce krátce, avšak často dosť výrazně i stanice z oblasti Nového Zélandu a z Austrálie. Rovněž tak brzy odpoledne a v podvečer z jižních oblastí Asie a později i z Dálného východu. Tyto podmínky vyvrcholí rovněž v únoru, občas však budou nastávat po celý rok. Protože jsou velice náhylé i na slabá ionosférická rušení, setkáme se s nimi pouze v magneticky zcela klidných dnech, to znamená nikoli každodenně.

Je-li sluneční aktivity malá, nemusí totéž platit i o geomagnetickém a ionosférickém neklidu. Do jisté míry je pravdou dokonce opak: právě v době kolem minima sluneční aktivity je ionosféra mnohem citlivější na drobné sluneční nepravidelnosti, takže zfrekuje i na poměrně malé změny ve struktuře slunečního větru.

Zatímco noční situace na čtyřicetimetrovém pásmu bude mnohem klidnější (po celý rok se

zde můžeme setkat s obvyklými, téměř již standardními podmínkami), neplatí to pro výšší krátkovlnná pásmá.

Na dvacetí metrech bude denní situace po celý rok dost špatná. Teprve později odpoledne se zlepší, pokud ovšem — zejména v zimním období — nebude docházet k časnemu uzavření pásmá. Také ranní perioda jedné či dvou hodin kolem východu Slunce bude někdy slabná. Avšak rozdíly den ze dne budou značné a zažijeme často několik po sobě následujících dnů bez jakýchkoli transkontinentálních podmínek.

Pásmo 21 MHz bude dobré v zimě, na jaře a pak zase až na podzim odpoledne, avšak pouze ve dnech, kdy se zvolna schyluje k ionosférické poruše (a kdy se tedy zvyšují nejvyšší použitelné kmitočty). Něco podobného, avšak mnohem vzácnější, shledáme v době okolo obou rovnodenností i na pásmu desetimetrovém. Dobrým ukazatelem, zda je pásmo 28 MHz vůbec otevřeno, je okolo kmitočtu 27 MHz. Nalezneme-li tam rádu — většinou italských mluvicích — občanských radiostanic, stojí za to čekat na příležitost i na pásmu desetimetrovém. V letním období se ovšem setkáme na desetimetrovém pásmu se silnými signály z okrajových zemí Evropy. O to se postará výskyt mimořádné vrstvy E, k němuž dochází zejména od konce května do poloviny srpna. Tato vrstva sluneční aktivity prakticky vůbec nesleduje a její letní působení se uplatňuje stejně při slunečním maximu jako při minimu.

Ve srovnání s rokem 1974 budou tedy podmínky roku 1975 stejně nebo snad ještě o něco mimořádně horší. Ale už jsme si na ně tak trochu zvykli a téměř jsme zapomněli, že bývaly doby, kdy výborné DX z jedné a též oblasti „chodily“ i na třech pásmech současně. Budeme však spokojení alespoň s tím, když budou zámořské stanice slyšitelné alespoň někde. Může nás utěšovat vědomí, že ani sluneční minimum nepotrvá věčně, o čemž se jistě několikrát v roce 1975 přesvědčíme alespoň tak, že budeme svědky občasně několikadenní ionosférické poruchy. Ani to nebudé přijemné, avšak bude to přinejmenším důkazem, že se Slunce začíná ze své několikaleté letargie konečně trochu probouzet.

... a co nás čeká již v lednu 1975?

Především velká pásmá ticha na osmidesátém pásmu na čtyřicetimetrovém a desetimetrovém pásmu věčně, o čemž se jistě několikrát v celou noc prázdná. Také občasně odpoledne

DX podmínky na 21 MHz, zejména končí-li období zcela klidné ionosféry.

V lednu vrcholí občasné výskyt velkého denního útlumu, který působí spodní oblast ionosféry. Je to jakási zimní „oboba“ mimořádné vrstvy E, jenž neprjíjemná. Pocítit to zejména ti, kteří rádi ve dne navazují spojení na osmdesát metrů. Avšak přece jen můžeme oznamovat také něco radostného: noční a částečně ranní DX podmínky na osmdesát a stošedesát metrů se budou v průměru během ledna zvolna zlepšovat, aby pak v únoru vyrcholily. Někdy mohou být tyto podmínky tak výhodné, že zasáhnou i kratší část středních vln, kde bude možno k ránu zaslechnout několik rozhlasových stanic z Latinské Ameriky nebo Brazílie. Dobrým indikátorem této podmínky bude situace na rozhlasovém pásmu 4 750–5 060 kHz. Nalezneme-li zejména na kmitočtech 4 900–5 010 kHz před pátem hodinou ranní našeho času slabé rozhlasové španělsky hovorící vysílače (většinou z Venezuely a Columbie), pak se vždy vyplatí dát si na obou nejzášších krátkovlnných pásmech pozor na DX.

Mimořádná vrstva E se výrazněji projeví pouze v prvních dnech nového roku, kdy má na její vznik vliv meteorický prach roje, kterým naše planetu v tuto dobu prolétá. Jinak shortskipová spojení ani neobvyklé televizní stanice v lednu pozorovat nebudeme.

Závěrem mně dovolte, abych vám všem do nového roku popřál co nejvíce pracovních i osobních úspěchů.

přečteme
si

Škeřík, J.: RECEPTÁŘ PRO ELEKTRONICKÁ. SNTL: Praha 1974. 448 stran. Cena váz. 30,- Kčs.

Mnozí z našich čtenářů si jistě všimli, že se v minulých týdnech znova objevila ve výložkách n. p. Kniha tato příručka v novém vydání. Jíž v recenzi na první vydání, uveřejněné v AK 12/66, byl „Receptář“ velmi kladně hodnocen. Druhé vydání knihy má rozsah podstatně rozšířen; je v něm uvedeno 1 043 výrobních receptů na rozdíl od 654 receptů, popisovaných v prvním vydání. Jsou přidány nové kapitoly (kalicí, cementační a nitridační prostředky; mazací prostředky pro různé účely a materiály; čisticí a ochranné látky na elektrické kontakty; antistatické látky; sušicí látky pro různé materiály; chladiče a nemrznoucí směsi; odpěnování prostředky); konzervační a antikorozní prostředky tvorů samostatnou kapitolou, kapitolu o pájecích prostředcích je doplněna výčtem svárovacích prostředků a u galvanického pokrovování je popsáno i pokrovování nevodivých materiálů.

Pro ty, kteří neznají první vydání knihy, se ještě stručně zmíníme o obsahu knihy. V krátkém úvodu se čtenář seznámí všeobecně se způsobem práce (skladování chemických sloučenin, jejich misení, rozpuštění, zahřívání atd.) a s potřebnými pomocnými recepty. Recepty jsou vybrány tak, aby bylo možno používat pouze jednoduché postupy bez nákladných nebo složitých aparatur. U jednotlivých kapitol nebo odstavců je podrobnejší poučení, společné pro skupiny receptů nebo přípravků. V receptech je uváděno množství vyrobených složek pro výsledné množství vyrobené látky 1 kg, popř. 1 l, což je vhodné pro laboratorní i amatérskou praxi. Kniha obsahuje jedná recepty, jedná údaje o hotových komerčních výrobcích. Kromě kapitol, uvedených v předešlém odstavci, obsahuje příručka recepty a údaje tykající se povrchové úpravy materiálů (čištění, odrezování, odmašťování, odstraňování kovových povlaků, broušení a leštění, barvení a pasivace kovů, a údaje o náterových hmotách), dále uvádí impregnacní prostředky, lepidla, tmely a záležitosti hrncty, inkousty a razitkovací prostředky na různé materiály i pracovní postupy pro zhotovování plošných spojů. Obsah, uvedený na začátku knihy, je velmi přehledný. V závěru uvádí autor bohatý seznam literatury (40 publikací).

Prvnímu vydání knihy byly vytýkány některé drobné nedostatky, které byly v druhém vydání většinou odstraněny (vazba knihy a používání některých nemormalizovaných výrazů); jen ojediněle lze najít kromě správných i nesprávných výrazů, např. „plexisklo“ (str. 45, 210). Pro rychlou orientaci mohla být příručka doplněna ještě abecedním rejstříkem obchodních názvů popisovaných přípravků.

Knihu je velmi vhodnou příručkou nejen pro použití ve vývojových laboratořích, ale i pro techniky, zlepšovatele, mistry a dělníky ve výrobě i pro neelektrotechnické obory.

Zárazení druhého vydání receptáře do edičního plánu bylo záslužným činem a je možno říci, že v řadě Praktických elektrotechnických příruček jistě bude tato kniha patřit k nejúžitečnějším – jak pro obsah a zpracování, tak i pro širokou použitelnost. Je to příručka, která by neměla chyb v knihočiněcích žádného radiopamatéra, který má zájem o moderní úroveň svých konstrukcí a dokonalé provedení záření.

-jb-

Nezapomeněte, že

330



V LEDNU 1975

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas Závod

6. 1.
19.00—19.00 TEST 160

11. a 12. 1.
21.00—21.00 YU DX Contest

17. 1.
19.00—20.00 TEST 160

19. 1.
05.00—09.00 Závod třídy C

24. až 26. 1.
22.00—22.00 CQ WW 160 m Contest

25. a 26. 1.
14.00—22.00 REF Contest, část CW

Generátor na principu Wienova můstku – Jednoduchý přimoukači měřicí kmitočtu – Zapojení rozhlasového přijímače Elizabeth – Zdroj pro napájení přijímače s automobilové baterie – Regulovatelný zdroj 4 až 25 V/1,2 A – Úrazy elektrickým proudem – Praktický zkoušec tranzistorů – Převíjení pásku u magnetofonů ZK.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 7/1974

Elektronická náhrada zraku – Anténní směšovač pro vysílače TV ve IV. a V. pásmu – Závady TVP – Číslicový měřicí kmitočtu – Elektronická kukačka – Automatická ochrana výkonových tranzistorů v nf zesilovači – Elektronkový zesilovač Maršál super 100 PA – Vlastnosti diod PIN – Různé varianty Schmittova klopného obvodu – Korekční zesilovač pro přenosu – Integrované obvody pro rf – Převárací tabulka čs. a sov. tranzistorů – Předzesilovač pro 144 MHz.

Radioamatér (Jug.), č. 10/1974

Zdroj impulsů s tranzistorem UJT – Programovaný elektronický klíč DM2001C – Dvojíčinný koncový stupeň 5 W – Lineární integrované obvody (2) – Zhotovení současného balunu – Vf círky (5) – Technické novinky – Rubriky – Novinky VKV (OSCAR 7) – Zprávy z IARU.

Funktechnik (NSR), č. 16/1974

Kolín-Stereó, autorádio s předvolbou osmi stanic – BBC a kvadronie – Nová evropská spojová síť pro vozidla (EUFURD) – Tyristorová a triaková řízení s integrovanými přepínači s nulovým napětím – Integrovaný generátor funkci 8038 – Elektronické měřicí přepínače – Univerzální stroboskop – Nový systém pro obrazové kazety BASF LVR – Novinky pro rádiový amatér na výstavě v Konstanci.

Funktechnik (NSR), č. 17/1974

TVP 211A – Systém Dolby zlepšuje přenos rozhlasu FM – CEEFAX, systém televizního přenosu zpráv BBC – Nové reproduktory pro Hi-Fi amatéry – Tyristorová a triaková řízení s integrovanými přepínači s nulovým napětím – Tónový generátor pro elektronické varhany na jednotných deskách plošných spojů – Elektronická hudba bez tlačítek – Napájecí zdroj s kladným i záporným napětím.

Funktechnik (NSR), č. 18/1974

Automaticizace výměny rozhlasových programů v NSR – Použití motorů na principu Bartolovova kolečka v magnetofonech – Diagnostické přístroje pro opravy přijímačů barevné TV – Kapesní kalkulačka Cambridge – Nový základní díl pro Hi-Fi stereofonní přijímače Philips – TVP 211A – Hi-Fi stereofonní sluchátka K 140 – Měření obsahu škodlivých složek výfukových plynů pomocí počítače – Spotřební elektronika na Podzimním lipském veletrhu.

Rádiotechnika (MLR), č. 10/1974

Měření parametrů tyristorů (10) – Integrovaná elektronika (22) – Zajímavé zapojení s tranzistory a integrovanými obvody – Měření na amatérských zařízeních – Elektronický klíč – CQ test – Zapojení pro vysílače techniku – Obvody přijímače AM, CW pro pásmo 145 MHz – Obrazový záznam – TV servis – Korekční předzesilovač s tranzistory – Integrovaný demodulátor FM – Principy kvadroni – Nf generátor s integrovanými obvody – Univerzální měřicí přístroj s FET – Základy elektroakustiky – Technologie integrovaných obvodů.

Radioamatér i krátkofalowiec (PLR), č. 9/1974

Zapojení pro pseudokvadroni – Nové reproduktory – Výkonový nf zesilovač s elektronikami –

12 74 Amatérský RÁDIO 479

INZERCE

První tučný rádce 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 300/036 SBCS Praha, správa 611 pro Vydavatelství MAGNET, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 13. v měsíci. Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerat neuveřejníme.

Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své poštovní směrovací číslo.

PRODEJ

Posuvné potenciometry 4k7, 100k, 220k/G 22k, 47k, 220k/N (40) PU. mer. kap. 0 pF až 0,1 μ F 5 rozs. (900), vý. gen. mer. rez. 280 kHz až 100 MHz neocích. (1400) mer. tranz. 10 mW až 10W pre. char. mer. (1 380), 6 pásmový programátor na riad. ait. stroj. mer. tech. a pod. (2 100), pristroje v prip. a j. výmen. za rad. tech. mat. Dodáv. kompl. dok. Tibor Németh ml., 925 02 Dolné Saliby 156, okr. Galanta.

Rádiomagnetofon BLAUPUNKT (4 100), v záruce. Pavol Bartovic, Južná 2, 921 01 Piešťany.

Hi-Fi mgf UHER ROYAL de Luxe s přisl. (22 000) 1 r, rádio STRADIVARI 3 (1 700), stereosluž. AKGK60 (1 500), 2 ks repro skříne 10 W sinus (1 500) mahagon, číslcové dutinavky (150), Dominik Malinová, Gogolova 16, 040 00 Košice.

Lambda 5 vrak (600), RL12P35, RS139 (a 15), vakuová relé (a 35), LV1, RV2, 4P700, RL1P2, RL2, 4P3, RV12P2000, stab. LK121L (a 10), koupím RX Hallicrafters nebo i jiný. J. Kotora, 335 61 Spálené Poříčí 36.

MAA502 (160), MAA501 (90), MAA503, μ A709 (70), MA3006 (160), MH7410, 20, 30, 40, 50, 60 (30), Aku SZ 50 6V/50Ah (400), Aku alkalický 12V/90 Ah (300), regulační transformátor 120/220 V/0 - 250 V 16/20 A (1 000), prip. výměna za SN74141. Bedřich Zelenka, Pštrossova 1, Praha 1.

Zesilovač MONO 50 (1 400) a radio RIGA 103 (1 400). L. Svoboda, Dělnická 571, 289 11 Pečky.

Trojice KB105 (50), KB105 (4), KY718 (15), KY712 (15), KA207 (8), KA227 (7), KF173 (15), IPPT5 (14), KT713 (30). J. Sianta, Lidická 19, 917 00 Trnava.

Nastavitelný desítkový čítač SN74196 pro syn-

tezátor, jako prostý čítač použitelný do 70 MHz (240), nebo vym. za 7447, Schottky TTL či pod. Vl. Janda, Trenčínská 16, 140 00 Praha 4, tel. 43 17 36. **Blaupunkt Supernova** (5 500) a Sony TC160 (5 800) nové. M. Chytil, Králová Lhotka 29, 398 04 p. Cimelice.

UKV varikapy BB141 (45); jap. tah. pot. 250k/N, AF106A, AF106 (25); BCI48 (10); Zen. dioda BZX46C8V2 (12); kompl. dvojice AC141K7S, AC142k7S = GC520k GC510k (28). Také na dobríku. Petr Steiner, Roztylské nám. 2396, 141 00 Praha 4.

Televizní kaméra mini s I.O., výstup 2. kanál (2 200), kvadro. SQ dekodér (1 000) V. Fridrich, Litvinovská 285, 190 00 Praha 9.

Trafo: 220/2 x 250, 4, 28 a 6, 3 V. (70), 220/55 (30). TL 16 x 20 (25). El. 6H8C, 6Z4, 6P9, 6L43, AZ1, 11TA31 (a 5) KY298 (60). 11TF25 (35). Mer. pr. 35, 50, 80 mm (80-150) a i. zoznam zašlem. Viktor Horváth, 832 00 Bratislava — D. N. Ves, sídli. bl. D.

Grundig RTV 900a — špič. tuner — zesilovač, SV, DV, KV, VKV — citl. 0,9 μ V/90 Ω , zes. pseudo — quadrex 2 x 35 W — hud. (12 500), repro soustavy — 20 I — 2 ks (1 000), 30 I — 2 ks (1 000). P. Křivák, Týn n. Bečvou 168, 751 31 Lipník n. Bečvou. RX 1 až 15 MHz + náhr. díl. (1 400) osc. obraz. DG-18-14 (160) zes. 2 x 40 W (6 x 6NU74) bez skříně (1 000), repro skřín 2001 černá koženka kmit. pánečky triplasm. osaz. AROB35; ART481, ARE637 (950) hybridní obvody WK 052 05 (a 100) tahové pot. (2 x 25k/G (a 80); 2 x 25k/N (a 80); (2 x M1/N) (a 80). Klaviaturní 5,5 okt. s kontakty (350), 3 rychl. šasi (90). Rozest. osc. s 7QR20 + mat. (300), tyr. 25 A/400 V (a 100), měř. přístroje 1% (a 250), ART 481 + trafo (150). Kompletní osazěná deska „Tuner Kit“ + filtry S.S. + synchrone. + mechanika (1 600). Miroslav Mik, Jíráskova 794, 251 61 Praha 10 — Uhříněves.

SX42 Hallicrafters (2 800) vč. frekv. adapt. a bass reflex, magnetofon B4 (1 200), radio Sony DV, KV1, KV2 s předzesilovačem (1 000), obrazovka DG 10-6 (150), HR2 (100) 1, 5 A (50) ohmmeter DXm (200). V. Sommer, Na Kuthence 1, 160 00 Praha 6.

Konvertor s předzesilovačem podle HaZ, vhodný pro jakýkoliv příj. s rozsahem VKV pásmu CCIR i OIRT. Je osazena tranz. 3 x AF239, kterými bylo dosaženo špič. parametrů. Např. 6 až 9 V. Konver. nevyžaduje zásah do přijímače a lze jej umístit kdekoliv. Konver. naladím na žádaný rozsah a dodám s návodem ihned (a 300 Kčs). M. Kobeda, 751 31 Lipník n. Bečvou, Tř. Sov. arm. 997.

Transiwatt TW 30 G rozestavěný (500). Tuner Kit 30 stereo, osazěná deska i jednotl. Cena podle

dohody. M. Kop, Holandská 6, 101 00 Praha 10. I. jakost **TBA120S**, SN7490, 141, MC1310P, μ A723 (130, 150, 160, 550, 130). Přesné páry KF507/17, KFY16/34, KD602, 2N3055, TIP 3055/5530 (39, 69, 110, 250, 320). KD602/5NU74, KU602, 5, 11 (125, 35, 77, 29), KF508, 17, KC507. KSY62B (18, 25, 14, 25). Konc. Hi-Fi st. Sinclair 50 W KL 0,08%, TW40B 2 x 25 W, 2 x 35 W, RIM 200 (300 W hud.) (550, 650, 790, 1 400). Displeje různé (150 až 360). Kalkulačku 8 míst. (2 750). Informace zašlu proti známce. Petr Šenkyřík, Na pískách 93, 160 00 Praha 6, tel. 32 14 17. **AR r. 48** 50—58 váz. (a 35) a r. 54—66, 69 neváz. (a 25) bezvadné. F. Janoušek, Na potoci 7, Praha 1. **BFR38**, **BFW92** (50), tuner HaZ 7/67 (300). **BFR91** (120). J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

KOUPĚ

RX Lambda V, vrtáč 1—6 dvé rych., stojan, schéma Kottek I. a II. díl, kompl. tran. 150 W i jiné pol. V. Bělohlávek, Malá Víska č. 6, 267 62 p. Košice.

Osciloskop, **DU10**, v n. sondu k DU10. Uvede cenu. F. Sedláček, Nové Sedlice č. 42, 747 91 Štitina, okr. Opava.

2 kusy reproduktoru ARN664. J. Zima, 276 01 Mělník III, 732.

Reproduktoře ARE568-8 Ω — 2 kusy nebo jednotlivé. Ing. Pavel Heroudek, Svěpomoc 669, 391 02, Sezimovo Ústí 2.

Za každou cenu AR4/68, krystaly 27,12 a 40,68.

Adolf Vogel, 671 69 Hevlín 38, okr. Znojmo.

2 kusy basových repro ARN730, popřípadě podobné i zahraniční typy. Vl. vnitřně. P. Čermák, 664 01 Říčmanice 187, okr. Brno - venkov.

FuG102, **EB13**, E200, EZ2, **FuF17**, FuHEv, rot. měniče U101, U102 a jiný něm. inkurant. Z. Kvitek, Tř. kpt. Jaroše 8, 602 00 Brno.

RX Lambda IV popis, cena. Jiří Šlechta, Otavská 445/II, 342 01 Sušice.

Koupím nebo vyměním za materiál odznaky radioamatérských organizací světa. F. Balek,

OK1IBF, Kvášňovice 7, 341 53 p. Pačejov.

Časopisy Funktechnik, Funkschau, Elektronik

cq DL, UKW Berichte, RZ. J. Hájek, Černá 7 110 00 Praha 1.

VÝMĚNA

Neúpl. roč. AR 67—74 (43 čísel) za AR 9/66 a 10/68. M. Vyskočil, Švabinského 2663, 434 01 Most.

Jawa 90 za proporcionalní RC soupravu Varioprop — pro 4 funkce nebo podobnou a doplatím, nebo prodám a koupím. L. Petříček, Opletalova 6, 466 01 Jablonec nad Nisou.

VÝHODNÁ NABÍDKA PRO KUTILY

►►► HLAVNĚ Z ŘAD RÁDIOAMATÉRŮ ◀◀◀◀◀◀◀◀

Chcete získat užitečné mechanické a elektrické díly a součástky? Využijte za sníženou cenu výprodeje souprav zabezpečovacího zařízení „Autonik“! Je sice schopně provozu, ale vyhláška č. 80 nepřipouští použití jeho poplašně zvukové části v autech. Rozebráním získáte:

Tranzistor	104NU71	4 ks	Relé telefonní	HC 104 63	2 ks
Tranzistor	GC515	2 ks	Autožárovka 12 V/1,5 W	5657	1 ks
Tranzistor	GC515	2 ks	Zásvuka 12pólová	SPF 280 01	4 ks
Tranzistor	KC508	1 ks	Deska s ploš. spoji	SPB 000 00 1	1 ks
Dioda	GA210	3 ks	(dil zábezp. zař. BZ3)		
Dioda	KA501	1 ks	Deska s ploš. spoji	SSP 000 02 1	1 ks
Dioda	KY701	7 ks	Bzúčák		
Potenciometr trimr	TP040, 22k	2 ks	Vypínač páčkový 2pól.	4166 2 18/III	3 ks
Potenciometr s vypínačem	TP281a, 32A M1/N	1 ks	Kryt vypínače	SPA 691 21	1 ks
Odpór	TR144	17 ks	Ovládací skříňka sest.	SPN 280 10	1 ks
Odpór drátový	SPA 669 00	2 ks	Knolík potenciometru	SPF 243 08	1 ks
Elektrolyt	TE984 G2 200 μ F/15 V	7 ks	Čočka bílá	SPA 310 00	1 ks
Elektrolyt	TE984 20M 20 μ F/15 V	1 ks	Čočka červená	SPA 310 00 1	1 ks
Kondenzátor	TC180 1M 1 μ F/100 V	1 ks	Kabel A sest. vč. zástrčky	SPK 641 20	1 ks
Fotoodpor	WK650 37 1K5	1 ks	Kabel B sest. vč. zástrčky	SPK 641 21	1 ks
Relé telefonní A	HC104 61	1 ks	Kabel C sest. vč. zástrčky	SPK 641 22	1 ks
Relé telefonní B	HC 104 61	1 ks	Kryt hlavní skříňky	SPF 836 10	1 ks

CELKOVÁ CENA: 150 Kčs VC, 250 Kčs MC

Na dobríku vám pošle **ZÁSILKOVÁ SLUŽBA TESLA**, Moravská ul. č. 92, PSČ 688 19 UHERSKÝ BROD.

Obdržíte též ve vybraných prodejnách TESLA se zlevněným zbožím: ◉ Praha 1, Soukenická 3 ◉ Ústí n. L., Revoluční 72 ◉ Ostrava, Gottwaldova 10 ◉ Uheršký Brod, Moravská 98 ◉ Bratislava, Tehelná 13 ◉ Piešťany, Kukučínova 1955.

PRODEJNY TESLA